LAFERT
SERVO DRIVES

DRIVE IBD SERIE 2000

VELOCITA' / COPPIA / POSIZIONE

2.7i

MANUALE DI INSTALLAZIONE ED USO

2004

INDICE

1. AVVERTENZE……..5
2. CARATTERISTICHE GENERALI……..……6
3. DIMENSIONI DRIVES……..……..8
3.1. IBDM2000LC……8
3.2. IBDM2000……8
3.3. IBDM2000S……9
3.4. IBDE2000……10
4. SPECIFICHE TECNICHE DI POTENZA……11
4.1. IBDM2000LC……...11
4.2. IBDM2000……11
4.3. IBDM2000S……12
4.4. IBDE2000……12
5. DISPOSIZIONE CONNETTORI……13
5.1. IBDM2000LC……...13
5.2. IBDM2000……14
5.3. IBDM2000S……..15
5.4. IBDE2000……16
6. INSTALLAZIONE……17
6.1. ALLACCIAMENTO ALLA RETE……17
6.2. ALLACCIAMENTO FASI MOTORE……18
6.2.1. Cablaggio Fasi Motore IBDM2000LC……...18
6.2.2. Cablaggio Fasi Motore IBDM2000 / IBDM2000S……...18
6.2.3. Cablaggio Fasi Motore IBDE2000……19
6.3. CABLAGGIO RETROAZIONE……20
6.3.1. Cablaggio Retroazione IBDM2000LC……...20
6.3.1.1. Encoder……20
6.3.1.2. Resolver……20
6.3.2. Cablaggio Retroazione IBDM2000……...21
6.3.2.1. Encoder……21
6.3.2.2. Resolver……21
6.3.3. Cablaggio Retroazione IBDM2000S……22
6.3.3.1. Encoder……22
6.3.3.2. Resolver……...22
6.3.4. Cablaggio Retroazione IBDE2000……23
6.3.4.1. Resolver……23
6.4. CABLAGGIO INGRESSI / USCITE……24
6.4.1. Schema a Blocchi Ingressi / Uscite……...24
6.4.2. Esempio di cablaggio Ingressi / Uscite per Funzionamento di Base PNP……..25
6.4.3. Descrizione Ingressi / Uscite……..26
6.4.4. Cablaggio Ingressi / Uscite Digitali IBDM2000LC……...27
6.4.5. Cablaggio Ingressi / Uscite Digitali IBDM2000/IBDM2000S……28
6.4.6. Cablaggio Ingressi / Uscite Digitali IBDE2000……....29
6.5. CABLAGGIO USCITA EMULAZIONE ENCODER……30
6.5.0.1. Line Driver……30
6.5.0.2. PushPull……30
6.5.1. Cablaggio Uscita Emulazione Encoder IBDM2000LC……...31
6.5.2. Cablaggio Uscita Emulazione Encoder IBDM2000 / IBDM2000S……...31
6.5.3. Cablaggio Uscita Emulazione Encoder IBDE2000……31
6.6. SEGNALI CONNETTORE PORTA SERIALE……32

6.6.1. Tipologia di Interfaccia Seriale e Protocollo di Comunicazione……..32
6.6.2. Seriale RS-232……32
6.6.3. Seriale EIA RS-485……32
6.6.4. Costruzione cavo SERIALE RS232C……..33
6.6.5. Costruzione cavo Seriale EIA RS-485 2 fili……...33
6.6.6. Costruzione cavo Seriale EIA RS-485 4 fili……...33
6.7. CABLAGGIO RESISTENZA ESTERNA DI FRENATURA……34
6.8. CABLAGGIO ALIMENTAZIONE SCHEDA DI CONTROLLO……34
6.9. CABLAGGIO BUS DC PARALLELO PER IBDM2000LC……35
6.10. DIAGNOSTICA A LED……..36
6.10.1. Segnalazione di Allarme……..36
6.10.2. Ripristino Drive dallo Stato di Allarme……...36
6.10.3. Visualizzazione Led……..36
6.10.4. Decodifica Led di Allarme……...37
6.10.4.1. IBDM2000LC……37
6.10.4.2. IBDM2000 / IBDM2000S / IBDE2000……38
7. SCHEMI ARCHITETTURA DEL CONTROLLO……39
7.1. ARCHITETTURA CONTROLLO……39
7.2. REGOLATORE PID ANELLO CORRENTE E VELOCITÀ……...40
7.3. DISACCOPPIAMENTO……41
8. FUNZIONAMENTO MODALITA' VELOCITA'/COPPIA……42
8.1. MODALITÀ VELOCITA`……42
8.2. MODALITÀ COPPIA……42
9. FUNZIONAMENTO MODALITÀ POSIZIONE……43
9.1. ESECUZIONE DEL PROFILO SINGOLO IN MODO HARDWARE (DRIVE BASE) ……43
9.2. ESECUZIONE DEL PROFILO SINGOLO IN MODO HARDWARE (DRIVE CON ESPANSIONE) ……43
9.3. ESECUZIONE LISTA PROFILI……..43
9.4. ESECUZIONE DEL PROFILO SINGOLO IN MODO SERIALE……...44
9.5. ESECUZIONE DEL PROFILO SINGOLO IN MODO MISTO……44
9.6. VARIABILI PROFILO……45
9.7. DESCRIZIONE FUNZIONI USCITE……46
9.7.1. Asse in Movimento……..47
9.7.2. Asse in Accelerazione……47
9.7.3. Asse in Decelerazione……47
9.7.4. Quota di Avvicinamento Raggiunta (Impulso 50mS) ……...48
9.7.5. Quota di Avvicinamento fino a PF……48
9.7.6. Quota Finale Raggiunta ± Tolleranza di Posizione……...49
9.7.7. Ricerca di Zero Eseguita……...49
9.7.8. Ricerca di Zero Eseguita in AND con Micro di Zero……..50
9.7.9. Direzione Senso Orario……..50
9.7.10. Direzione Senso Antiorario……..50
9.7.11. Asse in Mantenimento di Posizione……...51
9.7.12. Bit 0, 1, 2, 3, 4, 5, Profilo in Esecuzione……51
9.7.13. Quota di Avvicinamento Raggiunta (Impulso) durante Esecuzione Lista……...51
9.7.13.1. Profili non Concatenati……51
9.7.13.2. Profili Parzialmente Concatenati……51
9.7.13.3. Profili Concatenati……52
9.7.13.4. Profili Concatenati a varie Velocità……52
9.8. WIRED-OR DI PIU` USCITE……53
9.9. COORDINATE ROTATIVE……54
9.10. RICERCA DI ZERO (HOMING)……..55

10. CONNESSIONI MOTORI……..……..56
10.1. MOTORE LAFERT SINUSOIDALE RESOLVER……56
10.1.1. Cablaggio per IBDM2000LC……...56
10.1.2. Cablaggio per IBDM2000 / IBDM2000S……...57
10.1.3. Cablaggio per IBDE2000……58
10.2. MOTORE LAFERT SINUSOIDALE ENCODER.....……..59
10.2.1. Cablaggio per IBDM2000LC……...59
10.2.2. Cablaggio per IBDM2000 / IBDM2000S……...60
10.3. CONNETTORI DI POTENZA MOTORI LAFERT……..……61
11. CODIFICA DRIVES……..……62
11.1. CODICI DI CORRENTE DRIVES STANDARD……..……63
11.2. TABELLA DI ABBINAMENTO DRIVE / MOTORE……..……...64
11.3. TABELLA FUNZIONALITA' - OPZIONI DRIVES……..……65
NOTE……..……66

1. AVVERTENZE

- Leggere attentamente il Manuale di istruzione per intero prima di installare ed utilizzare l'apparecchiatura o parti di essa.
- L'operatore dell'impianto è responsabile per i danni provocati dalla violazione delle direttive applicative.
- L'operatore è responsabile della conservazione delle installazioni di sicurezza nel rispetto delle normative di legge vigenti.
- Prima di mettere in funzione l'apparecchiatura controllare che sia stata installata e collegata secondo quanto scritto nel presente manuale.
- Eventuali guasti dovuti ad inosservanza delle istruzioni **non** saranno coperti da garanzia.
- L'installazione di drive in aree a rischio, dove siano presenti sostanze infiammabili o vapori di combustibili o polveri, può causare incendi o esplosioni. I drive devono essere installati lontano da queste aree a rischio anche se sono utilizzati con motori adatti per l'impiego in queste condizioni.
- L'installazione ed i collegamenti devono essere effettuati **solo** da personale autorizzato (che deve essere personale esperto e/o istruito, riferimento norme EN60204-1).
- Durante le fasi di installazione vanno seguite le regole e norme generali di installazione per la preparazione e messa in opera di impianti elettrici.
- Non si assumono responsabilitàper errori dovuti a manomissioni, cattivo stoccaggio o simili.
- Devono essere prese misure di sicurezza per uomini e macchine secondo le normative e le condizioni locali.
- Non collegare tensioni di alimentazione che eccedano il campo di tensione ammesso. Se vengono applicate tensioni eccessive al drive verranno danneggiati dei componenti interni.
- Prima di eseguire un intervento che comporti l'apertura del contenitore dell'apparecchiatura accertarsi che non vi sia tensione nell'apparecchiatura stessa.
- Interventi e modifiche sull'apparecchiatura o su parti di essa ed accessori senza ns. autorizzazione comportano la decadenza della garanzia .
- Tutti i cavi e i componenti utilizzati per i collegamenti con l'apparecchiatura devono essere conformi alle normative vigenti.
- Non collegare o scollegare cavi elettrici mentre l'apparecchiatura è in funzione o in tensione.
- Per le connessioni di controllo usare cavi schermati intrecciati, se non diversamente specificato.
- I fusibili usati devono essere conformi alle normative vigenti.
- I fusibili non sono coperti da garanzia.
- Non è ammessa la penetrazione di acqua all'interno dell'apparecchiatura.
- Prima di sconnettere i fusibili dall'apparecchiatura, aprire l'interruttore generale dell'apparecchiatura e attendere 10 minuti.
- In caso di incendio non utilizzare estintori contenenti acqua per spegnere le fiamme in prossimitàdell'apparecchiatura.
- Si declina qualunque responsabilitàper un uso non proprio dell'apparecchiatura. Intendendo con ciò escluso un qualsivoglia funzionamento o uso non descritto nel presente manuale.
- L'apparecchiatura è protetta da contatti indiretti tramite il collegamento equipotenziale delle masse. Si fa quindi **divieto** di interrompere, anche temporaneamente, tale collegamento.
- Per prevenire disturbi, la carcassa del motore deve essere messa a terra attraverso un connettore di terra separato dai connettori di terra delle altre apparecchiature. La connessione di messa a terra deve essere dimensionata in accordo alle normative elettriche nazionali.
- Nella fase di montaggio dell'apparecchiatura porre la massima attenzione che non risulti danneggiabile da organi in movimento.
- Posizionare l'apparecchiatura in maniera da renderla facilmente accessibile per la manutenzione.

2. CARATTERISTICHE GENERALI

- Drive Vettoriale per Servomotori Brushless con retroazione da Resolver / Encoder
- Modulo di potenza a IGBT
- Metodo PWM con frequenza di commutazione a 6.6 kHz
- Riferimento analogico di ingresso +/-10V con risoluzione 11bit (16 opzionale)
- Possibilitàdi alimentare separatamente i circuiti di controllo e potenza
- Collegamenti elettrici mediante morsettiere e connettori estraibili (IBDM2000LC)
- Circuiti stampati multistrato in tecnologia SMD
- Rendimento >= 95%
- Banda passante dell'anello di corrente > 2 kHz
- Ingressi di comando bidirezionali standard PNP e NPN optoisolati
- Protezione Drive da sovraccarichi di Corrente, di Temperatura, di Tensione, del Circuito di recupero
- Protezione Motore da sovraccarichi di Corrente e Temperatura
- Completa Diagnostica degli Allarmi e dello stato di funzionamento tramite Led Frontali
- Porta seriale RS232/422/485 con 16 nodi per indirizzo
- Emulazione Encoder Programmabile 128-16384 imp/giro (versione retroazione a Resolver)
- Funzionamento a controllo di Coppia / Velocità/ Posizione
- Possibilitàdi alimentazione a +24Vdc per logica di controllo (opzione IBDM2000LC)

DRIVE SERIE 2000

INSTALLAZIONE FACILE E RAPIDA

IBD-2000 è una famiglia di drives per servomotori brushless sviluppata per le esigenze dell' automazione avanzata.
All'installatore viene offerta la possibilitàdi settare manualmente, tramite un P.C., i valori dei parametri per conseguire una messa a punto più precisa del sistema; a questo scopo viene fornito a corredo un programma di configurazione e diagnostica operante in ambiente "WINDOWS" ® .
Per aiutare l'operatore durante le fasi di messa a punto, è residente una utility che trasforma il monitor del P.C. nello schermo di un oscilloscopio.
Tutte le connessioni si trovano sulla parte frontale; sono quindi facilmente accessibili.
Una serie di led offre all'installatore ed all'utente precise indicazioni sullo stato del sistema.

COMPATIBILITA' CON TUTTE LE RETI ELETTRICHE INDUSTRIALI

La famiglia IBD-2000 comprende diverse serie di drives per consentirne l'applicazione nelle varie situazioni che si possono presentare; che l'alimentazione disponibile sia una batteria a 48, 72 o 96 Vdc, oppure la rete trifase a 200÷240 Vac o a 380÷ 480 Vac, la famiglia IBD-2000 offre il prodotto idoneo. La sezione di controllo può essere alimentata separatamente per permettere di accedere a tutte le funzionalitàdel drive anche in assenza dell'alimentazione di potenza.

CIRCUITI DI CONTROLLO TOTALMENTE DIGITALI

La sezione di controllo, elaborata sulla base di un potente DSP, è totalmente digitale; gli anelli di velocità, di coppia e di posizione, il circuito PID, i DAC, gli ADC ed il controllo PWM della sezione di potenza sono perciò rigorosamente stabili e ripetibili. Grazie alla potenza ed alla

velocità di calcolo del DSP, gli anelli di velocità, di coppia e di posizione si chiudono ora in tempi brevissimi:

Velocità 150 us
Coppia 150 us
Posizione 750 us

PROCESSO PRODUTTIVO AUTOMATIZZATO

I drives sono realizzati in SMD su unica scheda multistrato in totale assenza di cablaggi; il montaggio, la saldatura ed il collaudo sono eseguiti con macchine automatiche che garantiscono livelli altissimi di affidabilità e riproducibilità del prodotto.

CONFORMITA'

La serie di prodotti IBD-2000 è conforme alla Direttiva Macchine 89/392/EEC, alla Direttiva Bassa Tensione 73/23/EEC (modificata da 93/68/EEC), alla Direttiva EMC 89/ 336/EEC e reca a pieno titolo il marchio CE.

FLESSIBILITA'

I drives IBD-2000 si prestano al pilotaggio di motori brushless sincroni a comando sinusoidale a 2, 4, 6, 8 o più poli, con diversi tipi di trasduttori quali: resolver a 2 o più, ed encoder incrementale + sensori ad effetto Hall.
Il riferimento di velocità può essere costituito da segnale analogico ± 10 Vdc differenziale o unipolare, ma anche da treno d'impulsi.

COMPATTEZZA

Nella stessa unità sono integrati il drive, l'alimentatore da rete, il gruppo di recupero, il gruppo di precarica, la gestione dell'eventuale freno di stazionamento e le funzioni evolute (posizionamento, albero elettrico, etc.)

FACILITA' DI COMUNICAZIONE

Il dialogo con il mondo esterno è possibile, oltre che tramite i numerosi ingressi e uscite analogici e digitali, anche mediante una porta seriale che può essere configurata secondo gli standard RS232, RS422 o RS485; in opzione è disponibile l'interfaccia per il bus di campo CAN; in futuro saranno disponibili interfacce per altri bus di campo, quali PROFIBUS, CANOPEN DEVICE-NET, SER-COS, ETHERNET etc.

MOTORI LINEARI

I drives sono idonei al pilotaggio di motori lineari ad alta dinamica; in questo caso, la retroazione di velocità e spazio deve essere fornita da sensori ad effetto Hall e trasduttore incrementale.

3. DIMENSIONI DRIVES

3.1. IBDM2000LC

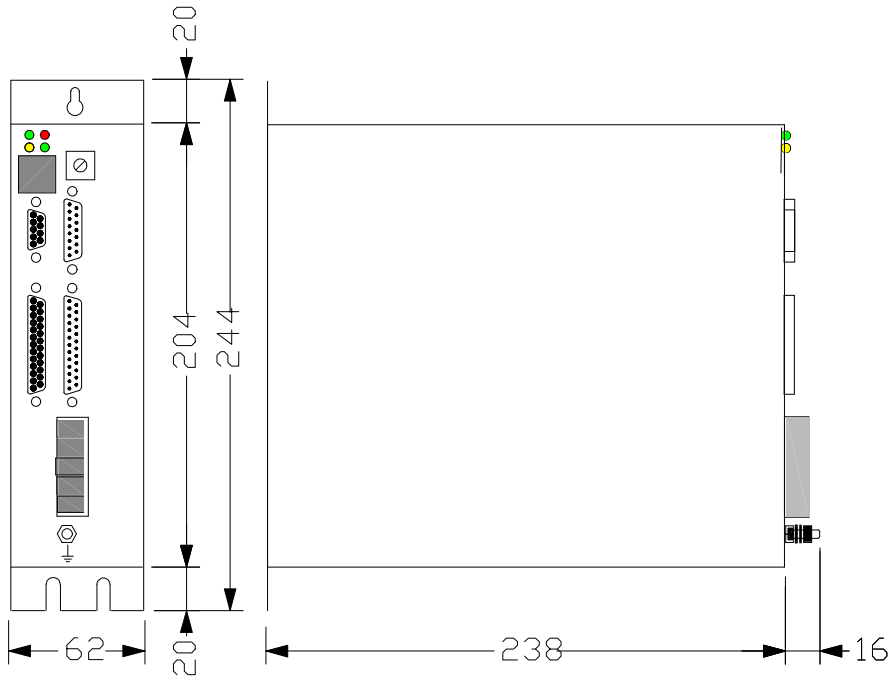
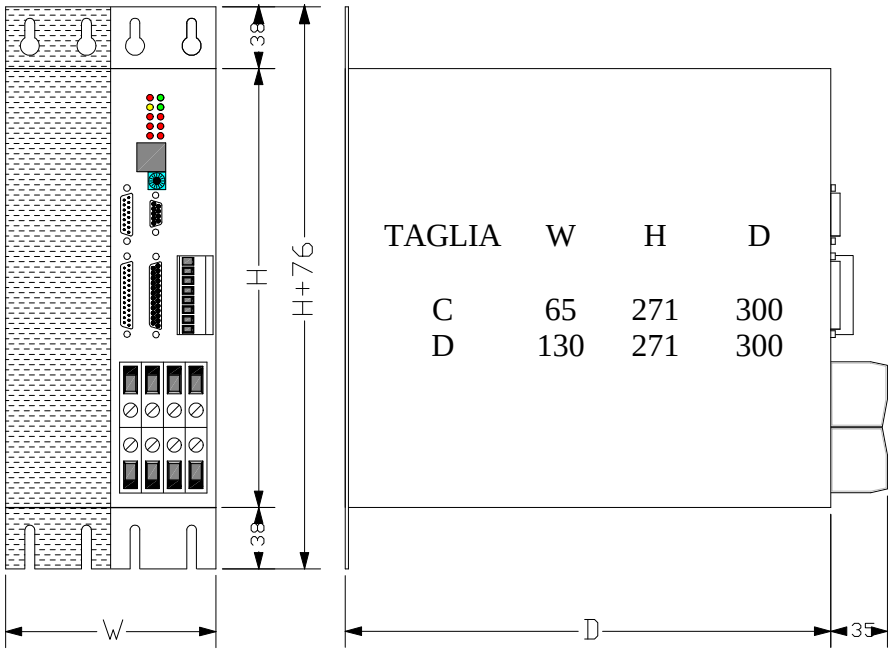


Figura 1

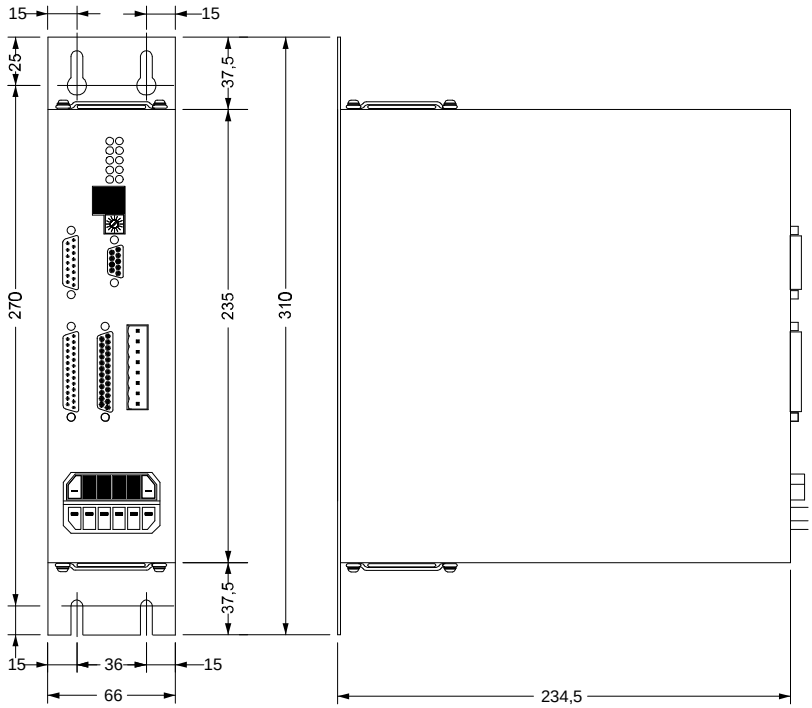
3.2. IBDM2000



TAGLIA	W	H	D
C	65	271	300
D	130	271	300

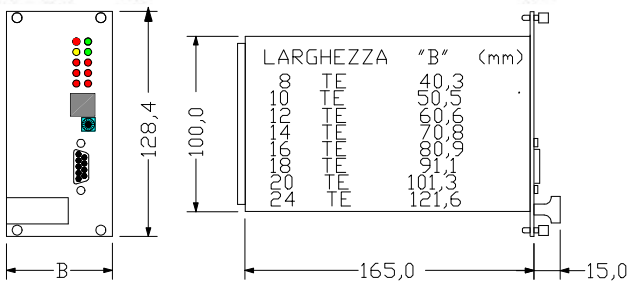
Figura 2

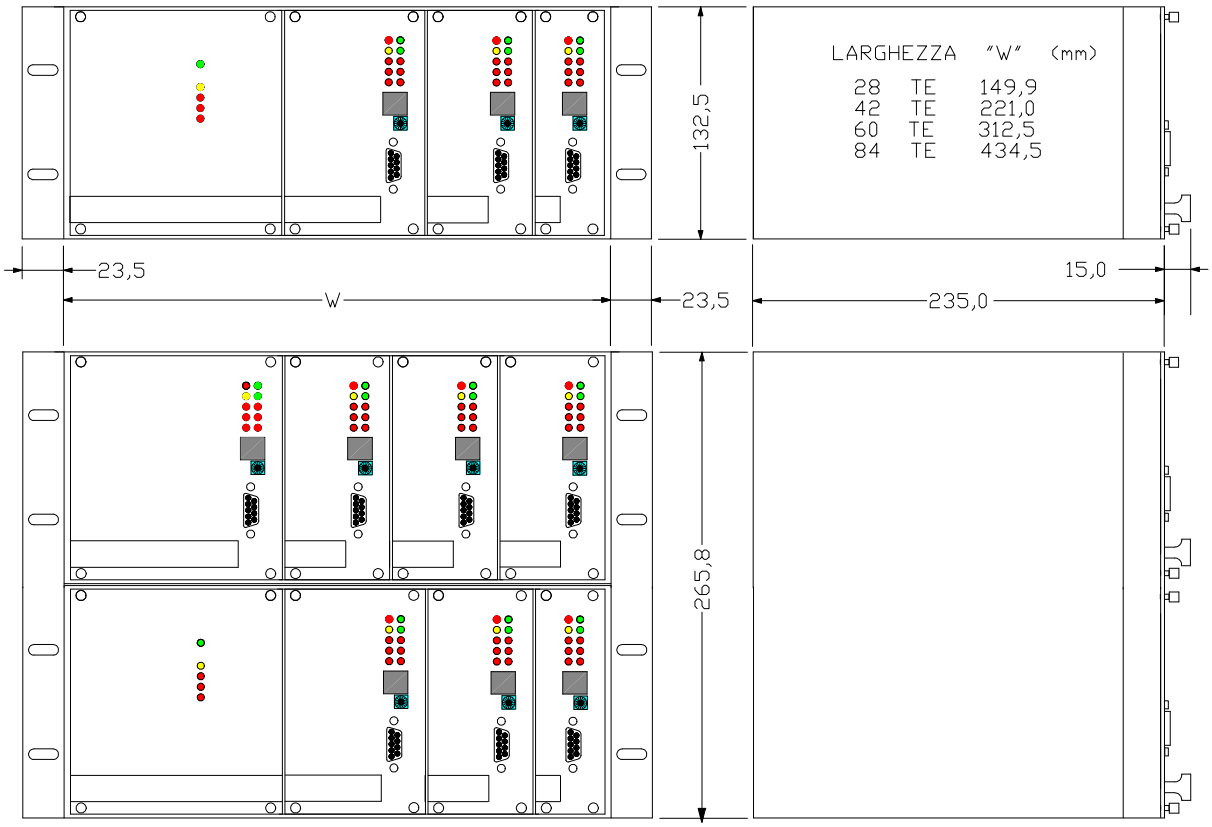
3.3. IBDM2000S



3.4. IBDE2000

RACK 3u 84 TE
RACK 6u 84 TE


128,4
100,0
B
LARGHEZZA "B" (mm)
8 TE 40,3
10 TE 50,5
12 TE 60,6
14 TE 70,8
16 TE 80,9
18 TE 91,1
20 TE 101,3
24 TE 121,6
165,0
15,0


132,5
LARGHEZZA "W" (mm)
28 TE 149,9
42 TE 221,0
60 TE 312,5
84 TE 434,5
23,5
W
23,5
235,0
15,0
265,8

4. SPECIFICHE TECNICHE DI POTENZA

4.1. IBDM2000LC

IBDM2000LC - DATI TECNICI

Taglia in corrente		0	2	4	6	8
Corrente nominale	Arms	2	4	6	10	16
Corrente di picco	Arms	4	8	12	20	32
Tensione di alimentazione	Vac	230 Vac ± 15% trifase (monofase a richiesta) - 50/60 Hz				
Raffreddamento		Mediante ventilazione forzata interna				
Resistenza interna di frenatura	W/Ω	50/100				
Resistenza esterna di frenatura	Ω	⩾ 39				
Grado di protezione		IP20				
Temperatura di funzionamento	°C	0 ÷ 45 °C; - fino a 60 °C declassando del 2% ogni °C oltre i 45°C				
Temperatura di immagazzinamento	°C	da - 25 a + 80				
Umiditàrelativa	%	⩽ 90% senza condensa				
Massa	kg	1,8				
Dimensioni: W x H x D	mm	62 x 204 x 238				

4.2. IBDM2000

IBDM2000 a 230/400/460 Vac - DATI TECNICI

Taglia in corrente		H	0	2	4	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
Corrente nominale a 230/400 Vac	Arms	1	2	4	6	10	12	16	20	25	35	50	80	120	160
Corrente di picco a 230/400 Vac	Arms	2	4	8	12	20	24	32	40	50	70	100	160	200	280
Corrente nominale a 460 Vac	Arms	1	2	4	6	9	11	15	18	22	33	44	70	100	150
Corrente di picco a 460 Vac	Arms	2	4	8	12	18	22	30	36	44	66	88	140	180	250
Tensione di alimentazione	Vac	230/400/460 Vac ± 15% trifase - 50/60 Hz													
Raffreddamento		Mediante ventilazione forzata interna													
Resist. Int. di frenatura a 230 Vac	W/Ω	600/56												----	
Resist. Est. di frenatura a 230 Vac	Ω	⩾ 66			⩾ 56	⩾ 28			⩾ 16		⩾12			----	
Resist. Int. di fren. a 400/480 Vac	W/Ω	600/200											----		
Resist. Est. di fren. a 400/480 Vac	Ω	⩾270		⩾200		⩾56		⩾32			⩾24			----	
Grado di protezione		IP20													
Temperatura di funzionamento	°C	0 ± 45 °C - fino a 60 °C declassando del 2% ogni °C oltre i 45°C													
Temperat. di immagazzinamento	°C	da - 25 a + 80													
Umiditàrelativa	%	⩽ 90% senza condensa													
Massa (400/480 Vac)	kg	4,1			4,45		9,1			9,45				----	
Taglia dim. 230 Vac.		C							D					----	
Dimensioni: WxHxD 230 Vac.	mm	65 x 271 x 300							130 x 271 x 300					----	
Taglia dim. 400/480 Vac.		C					D							----	
Dimensioni: WxHxD 400/480 Vac.	mm	65 x 271 x 300					130 x 271 x 300							----	

Dalla taglia D alla taglia F le dimensioni vengono concordate con il cliente

4.3. IBDM2000S

IBDM2000S 230 VAC - DATI TECNICI								
Taglia in corrente		0	2	4	6	8	A	
Corrente nominale	Arms	2	4	6	10	16	25	
Corrente di picco	Arms	4	8	12	20	32	50	
Tensione di alimentazione	Vdc	230 Vac ± 15% trifase (monofase a richiesta) ÷ 50/60 Hz						
Raffreddamento		mediante ventilazione forzata interna						
Resistenza interna di frenatura	W/Ω	50/50				50/33		
Resistenza esterna di frenatura	Ω	⩾ 150		⩾ 47		⩾ 33		
Grado di protezione		IP20						
Temperatura di funzionamento	°C	0 ÷ 45 °C - fino a 60 °C declassando del 2% ogni °C oltre i 45 °C						
Temperatura di immagazzinamento	°C	da - 25 a + 80						
Umiditàrelativa	%	⩽ 90% senza condensa						
Massa	kg	4				7		
Dimensioni: W x H x D	mm	73x235x235				153x235x235		

IBDM2000S 400 Vac - DATI TECNICI								
Taglia in corrente		H	0	2	4	6	8	9
Corrente nominale	Arms	1	2	4	6	10	16	20
Corrente di picco	Arms	2	4	8	12	20	32	40
Tensione di alimentazione	Vdc	400 Vac ± 15% trifase ÷ 50/60 Hz						
Raffreddamento		mediante ventilazione forzata interna						
Resistenza interna di frenatura	W/Ω	50/200				50/200		
Resistenza esterna di frenatura	Ω	⩾ 150			⩾ 68		⩾ 47	
Grado di protezione		IP20						
Temperatura di funzionamento	°C	0 ÷ 45 °C - fino a 60 °C declassando del 2% ogni °C oltre i 45 °C						
Temperatura di immagazzinamento°C		da - 25 a + 80						
Umiditàrelativa	%	⩽ 90% senza condensa						
Massa	kg	4				7		
Dimensioni: W x H x D	mm	73x235x235				153x235x235		

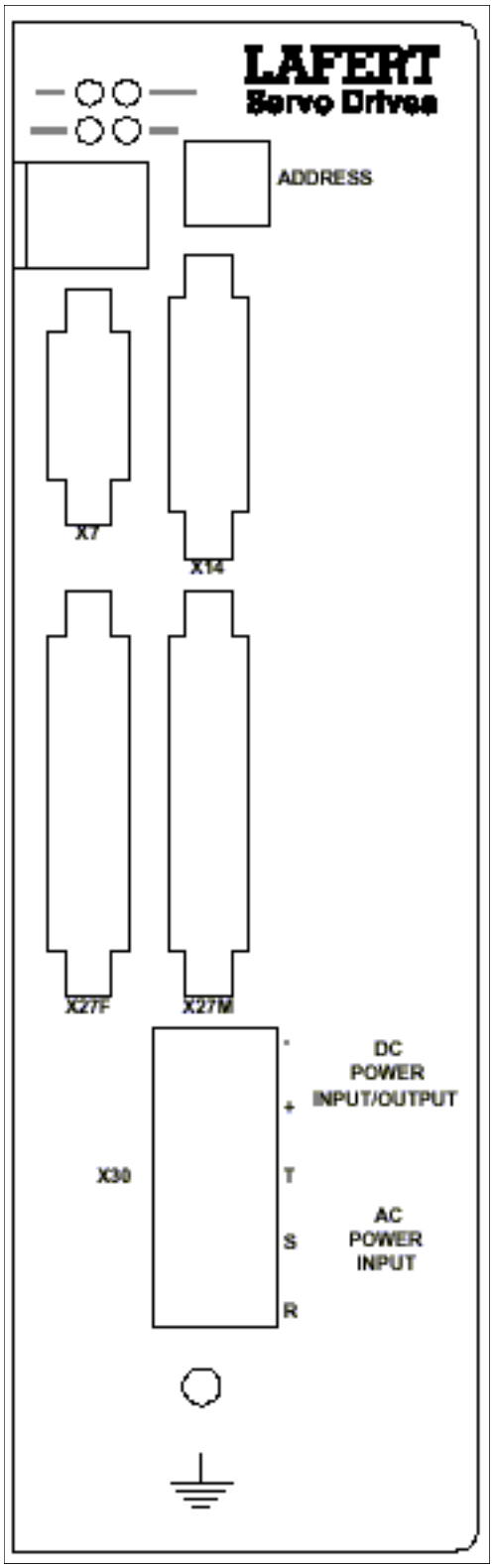
4.4. IBDE2000

IBDE2000 – DATI TECNICI								
Taglia in corrente		1	3	5	6	7	8	9
Corrente nominale	Arms	3	5	7	10	12	16	20
Corrente di picco	Arms	6	10	14	20	24	32	40
Tensione di alimentazione	Vdc	150 ÷ 370 Vdc						
Raffreddamento		mediante ventilazione forzata prevista sul rack						
Resistenza di frenatura		a corredo del modulo di alimentazione PWR50						
Grado di protezione		IP00						
Temperatura di funzionamento	°C	0 ÷ 45 °C - fino a 60 °C declassando del 2% ogni °C oltre i 45°C						
Temperatura di immagazzinamento	°C	da - 25 a + 80						
Umiditàrelativa	%	⩽ 90% senza condensa						
Massa	kg	0,75	0,80	0,95		1,45		1,80
Dimensioni: 3HE x n. TE*	n. TE	8 TE	12 TE	14 TE		18 TE		24 TE

* 3HE = 100 x 160 mm - 1 TE = 5,08 mm

5. DISPOSIZIONE CONNETTORI

5.1. IBDM2000LC



Address -Selettore Indirizzo Nodo Seriale

X14 **-** Connettore segnali uscita emulazione encoder

X7 - Connettore seriale con segnali di test analogici

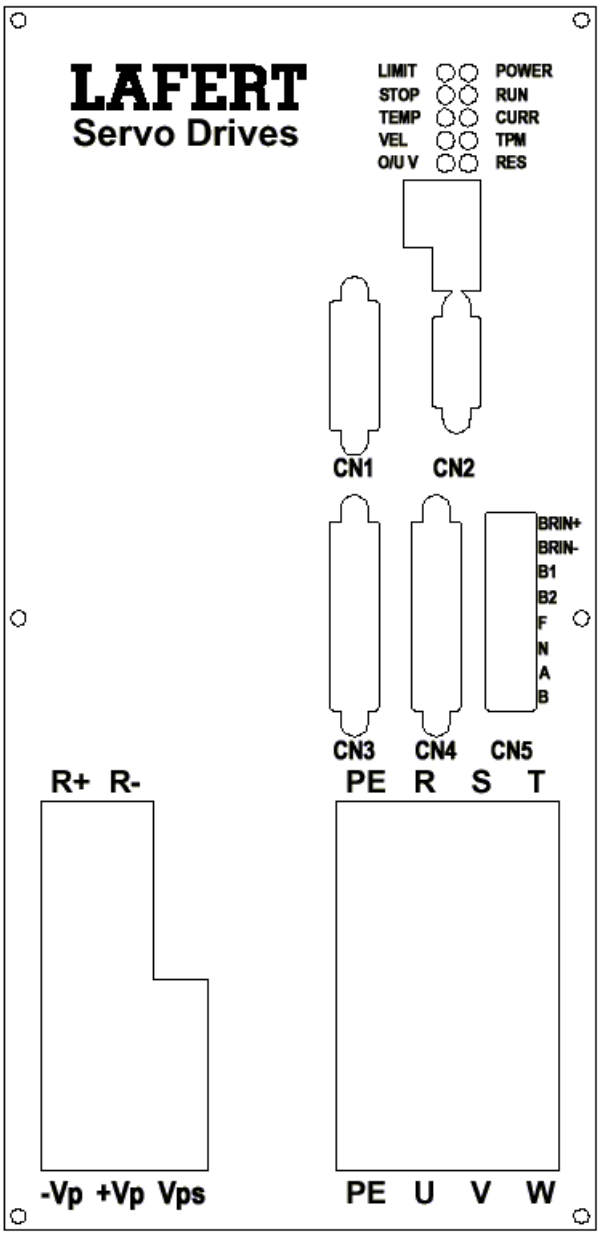
X27M - Connettore segnali di I/O

X27F - Connettore segnali trasduttore motore

X30 - Connettore di Alimentazione

X17 - Connettore Potenza Motore + Resistenza di Frenatura Esterna (posizionato nella parte inferiore del Drive)

5.2. IBDM2000



Address -Selettore Indirizzo Nodo Seriale

CN1 **-** Connettore segnali uscita emulazione encoder

CN2 - Connettore seriale con segnali di test analogici

CN3 - Connettore segnali di I/O

CN4 - Connettore segnali trasduttore motore

CN5 - Connettore funzioni aggiuntive

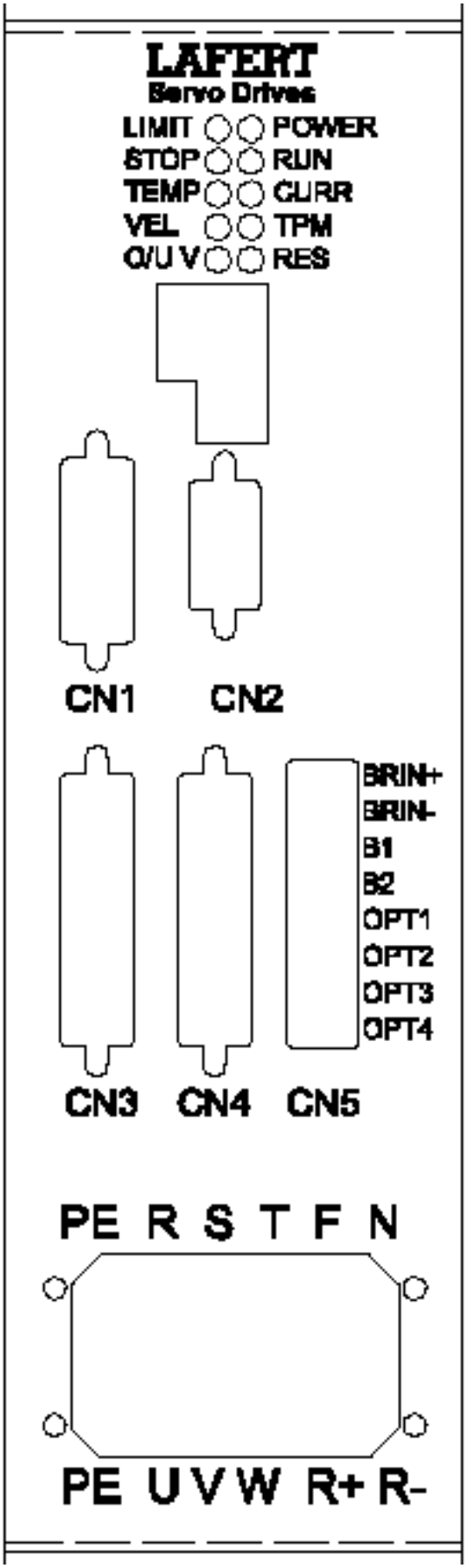
RST - Morsettiera di Alimentazione

UVW - Morsettiera Potenza Motore

PE - Morsetto di terra

R+ R- **-** Morsettiera per resistenza esterna recupero

5.3. IBDM2000S



Address -Selettore Indirizzo Nodo Seriale

CN1 **-** Connettore segnali uscita emulazione encoder

CN2 - Connettore seriale con segnali di test analogici

CN3 - Connettore segnali di I/O

CN4 - Connettore segnali trasduttore motore

CN5 - Connettore funzioni aggiuntive

RST - Connettore Maschio di Alimentazione

F N **-** Alimentazione Scheda controllo

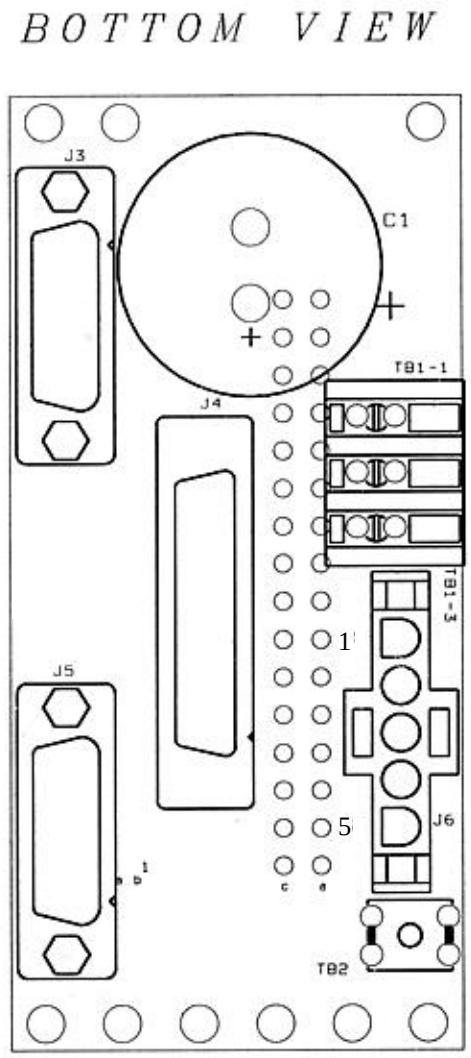
UVW - Connettore Femmina Potenza Motore

R+ R- **-** Resistenza esterna di recupero

PE - Terra

5.4. IBDE2000

Back Panel per IBDE2000 Resolver



J3 **-** Connettore segnali uscita emulazione encoder

J4 - Connettore segnali di I/O

J5 - Connettore segnali trasduttore motore

TB1 - Connettore di Alimentazione
(da collegare all'unità alimentatore PWR)

1 Pin 1 +VP
2 Pin 2 +VPS
3 Pin 3 -VP

J6 - Connettore Potenza Motore

1 Pin 1 W
2 Pin 2 U
3 Pin 3 V
4 Pin 4 NC
5 Pin 5 Terra

TB2 Terra

6. INSTALLAZIONE

Se il drive viene montato all'interno di un quadro elettrico, questo dovrà essere dimensionato in modo da garantire una adeguata circolazione d'aria.
È molto importante rispettare le distanze minime di montaggio per non impedire l'afflusso e il deflusso dell'aria.
Il range di temperatura di funzionamento del convertitore è compreso fra 0° e 45°C, con umidità relativa inferiore a 90 %.
Bisogna pertanto assicurarsi che le condizioni ambientali in cui viene inserito non superino questi limiti .
Lo stesso discorso vale anche qualora si renda necessario l'uso di quadri in IP 54.
Se le condizioni ambientali sono tali da provocare condensa all'interno del quadro, occorrerà prevedere uno scarico o un climatizzatore per l'ambiente.
Se altre apparecchiature poste nelle vicinanze del convertitore producono campi magnetici o disturbano la linea di alimentazione comune, devono essere poste il più lontano possibile;
Il convertitore ha un **grado di protezione IP 20**, pertanto non deve essere inserito in ambiente con forte presenza di polvere abrasiva, vapore, olio nebulizzato, aria salmastra, ecc. L'apparecchiatura inoltre non dovrà mai venire a contatto con gas corrosivi o esplosivi e con polveri conduttive .

Durante il montaggio del drive, coprire le feritoie dell'aria se si teme che corpi estranei (es. trucioli di trapanatura) possano penetrarvi.

6.1. ALLACCIAMENTO ALLA RETE

La rete trifase di alimentazione deve essere connessa ai morsetti **R, S, T** (circuito di potenza del convertitore) e la terra al morsetto **PE**.
Nel caso si utilizzassero schede "formato europa" in rack, si dovrà utilizzare un alimentatore PWR che alimenti in parallelo tutte le schede.
Sono previste tre classi di tensione di alimentazione :

ALIMENTAZIONE 230 / 400 / 480 VAC +10% -10% , 50-60 Hz

E' previsto un ingresso di tensione monofase per alimentare separatamente la sola parte di logica di controllo asse del convertitore. La tensione deve essere **galvanicamente isolata** tramite **trasformatore di isolamento**.
Il range di questa tensione alternata è sempre riferito alla **classe di alimentazione**
(230 Vac / 400 / 480 Vac).
E' previsto inoltre un **circuito di precarica** per limitare lo spunto di corrente all'accensione.
Allacciando i morsetti di potenza alla rete trifase, si alimentano sia la parte di potenza del convertitore che la logica di controllo dell'asse, quindi si fornisce potenza al motore.

ATTENZIONE

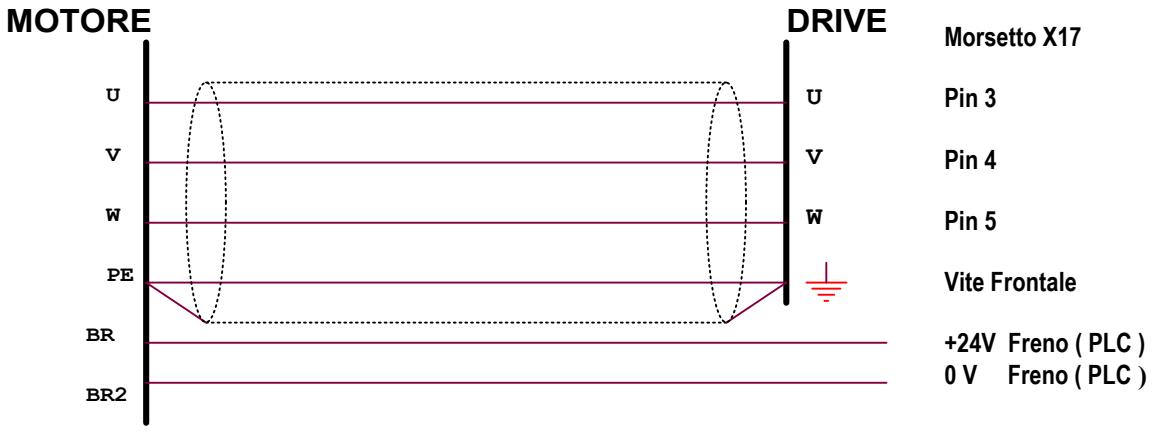
Il solo modello IBDM2000LC necessita di un trasformatore di isolamento (con separazione galvanica dalla rete) per l'alimentazione della parte di potenza R, S, T.

6.2. ALLACCIAMENTO FASI MOTORE

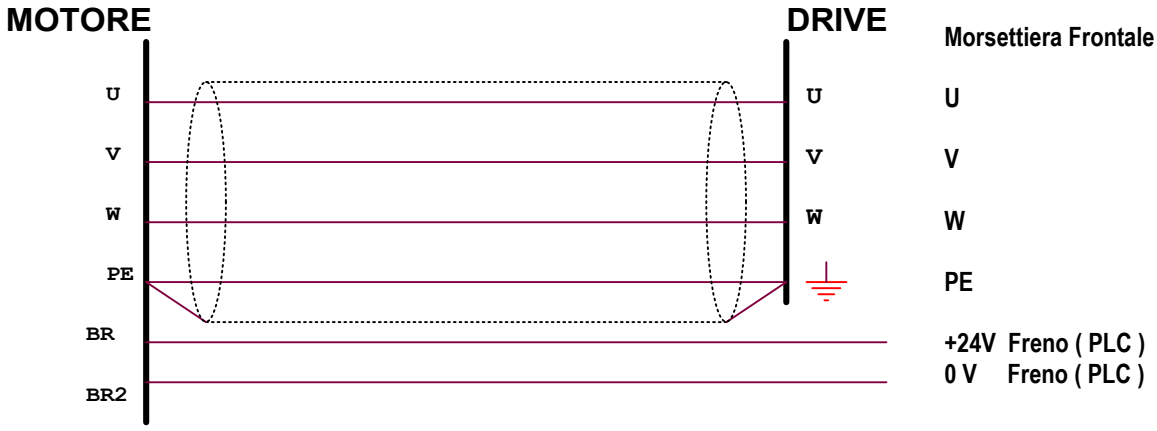
Le fasi del motore devono essere collegate ai morsetti denominati **U, V, W** e la terra al morsetto **PE** oppure al morsetto con il simbolo di Terra.
Il convertitore dispone di un ingresso di allarme per la pastiglia termica (PTC) del motore.
E' quindi consigliabile effettuare questo collegamento per proteggere il motore da eventuali sovra temperature che potrebbero causarne la rottura. Per il cablaggio e l'utilizzo di questo ingresso vedere i capitoli successivi.
Per il corretto cablaggio del motore fare riferimento al capitolo **CONNESSIONI MOTORI**.

Fare molta attenzione a non confondere la linea di alimentazione con la linea del motore, un errore potrebbe causare danni irreparabili al convertitore.
Fare molta attenzione a non cortocircuitare le fasi motore; ciò potrebbe causare l'intervento della protezione elettronica .

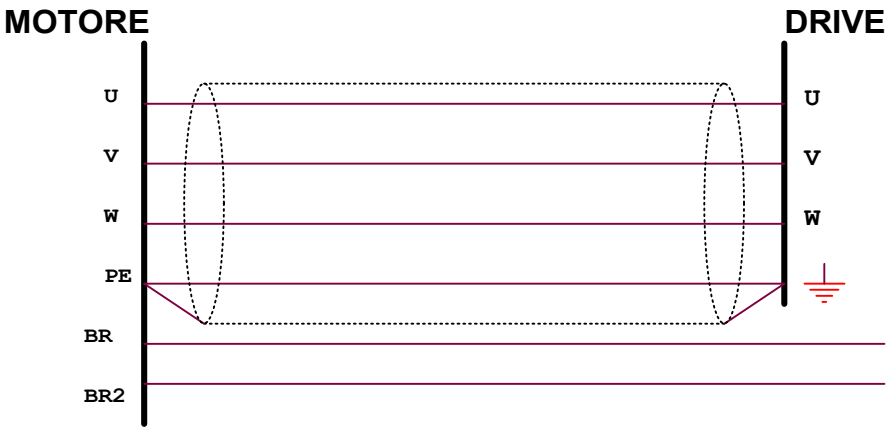
6.2.1. Cablaggio Fasi Motore IBDM2000LC



6.2.2. Cablaggio Fasi Motore IBDM2000 / IBDM2000S



6.2.3. Cablaggio Fasi Motore IBDE2000



Morsetto J6	
Pin 2	
Pin 1	
Pin 3	
Pin 5	
+24V	**Freno (PLC)**
0 V	**Freno (PLC)**

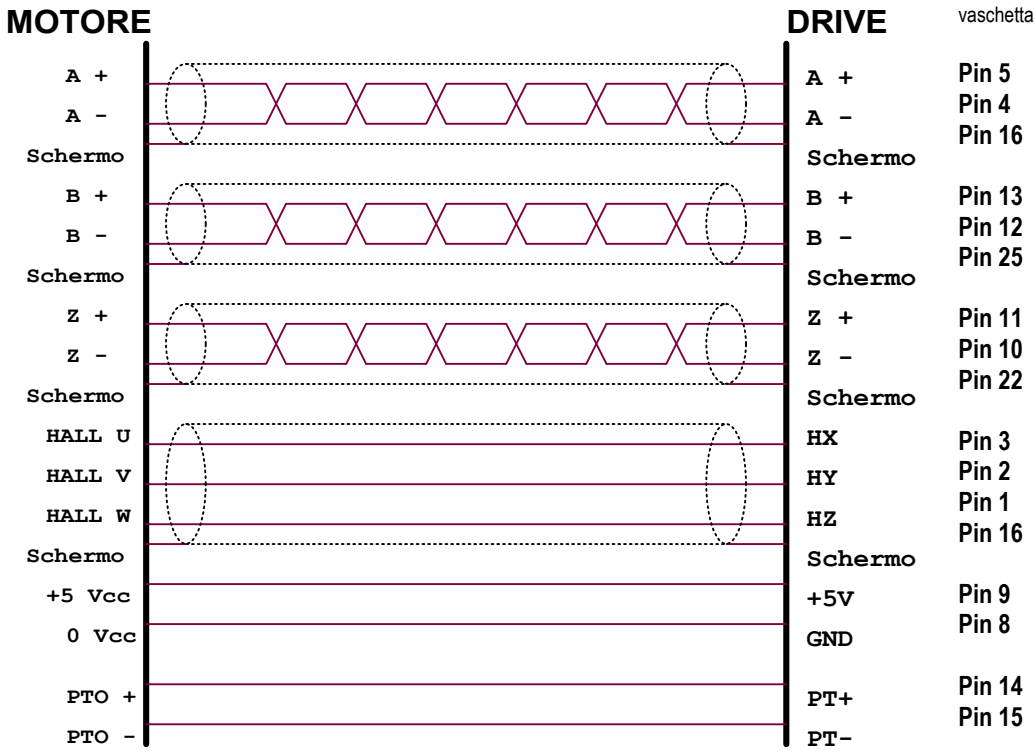
6.3. CABLAGGIO RETROAZIONE

Per il corretto cablaggio del Resolver o Encoder fare riferimento al capitolo **CONNESSIONI MOTORI** in fondo a questo manuale.

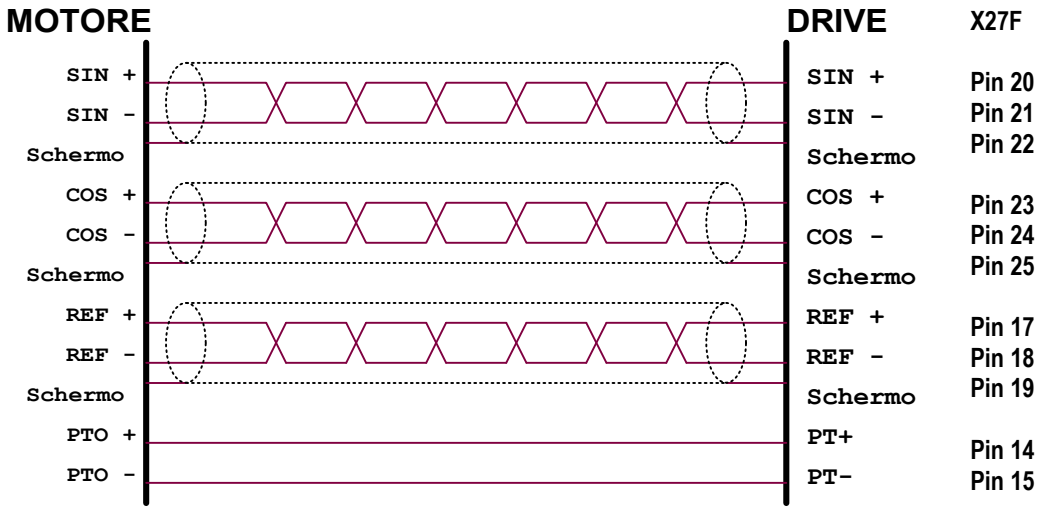
6.3.1. Cablaggio Retroazione IBDM2000LC

(Vedi figura pag.13)

6.3.1.1. Encoder

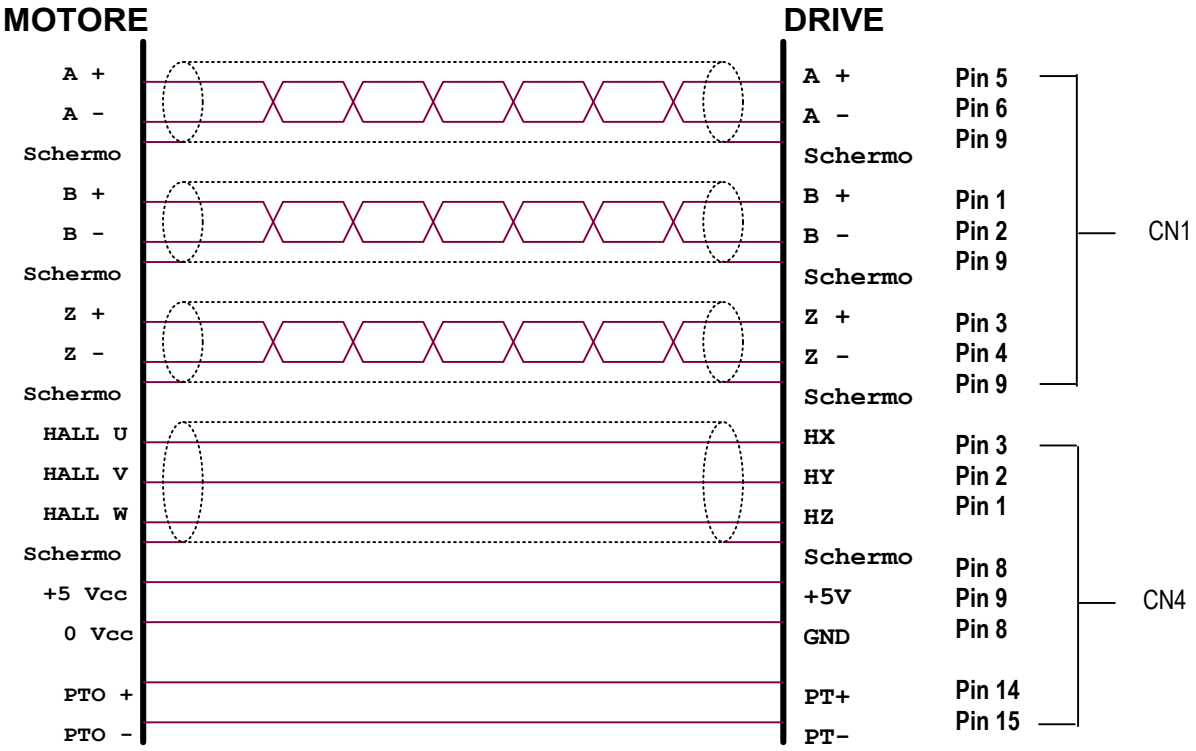


6.3.1.2. Resolver

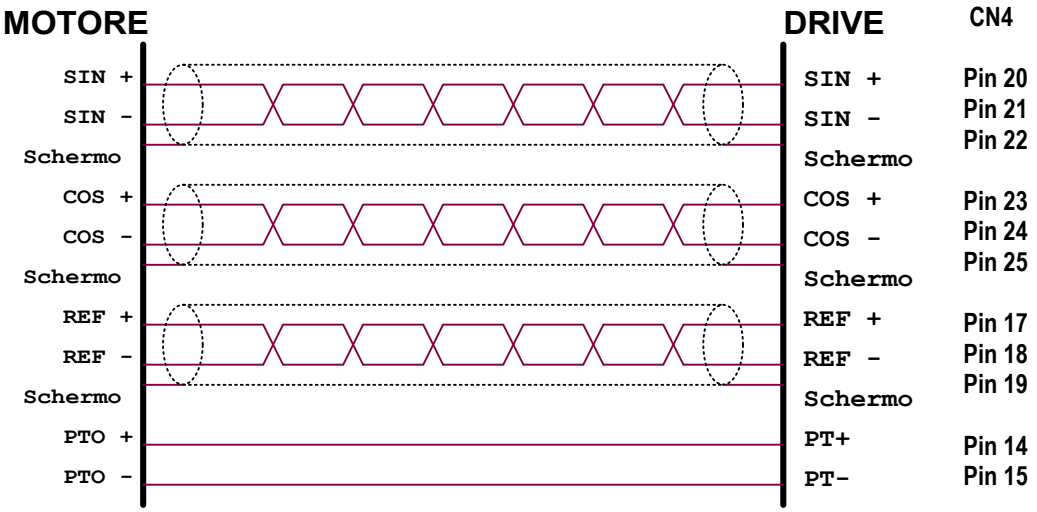


6.3.2. Cablaggio Retroazione IBDM2000 (Vedi figura pag.14)

6.3.2.1. Encoder



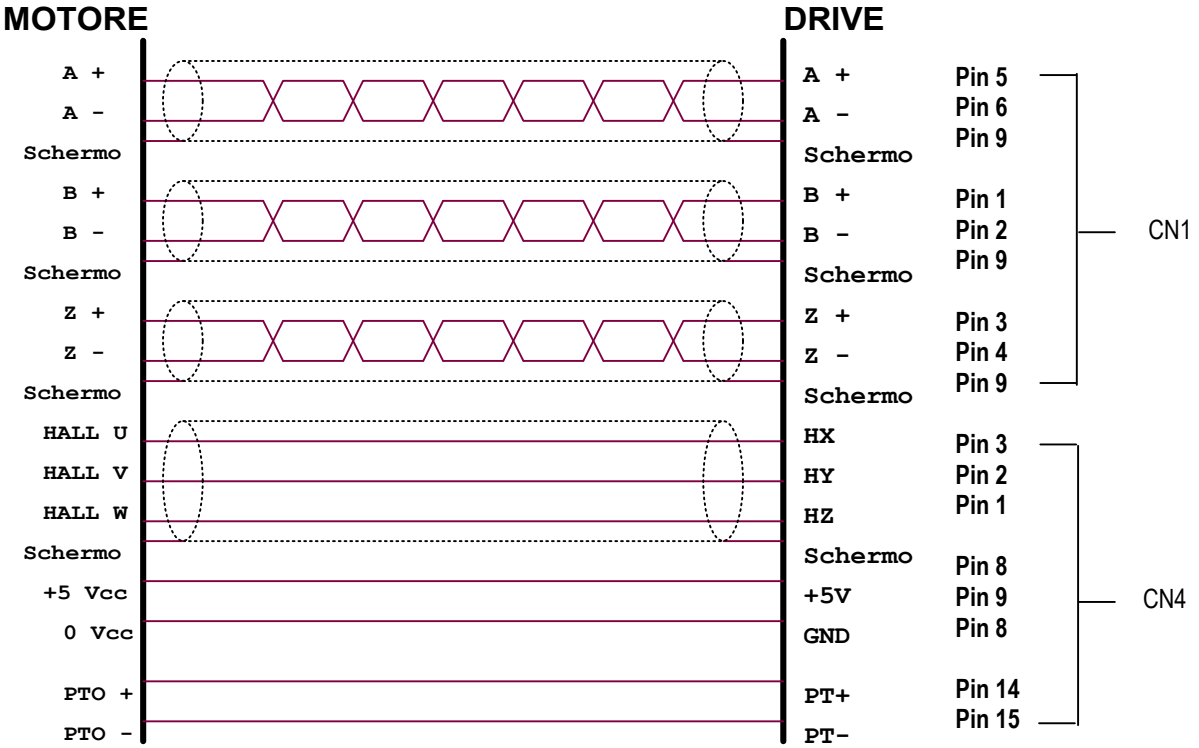
6.3.2.2. Resolver



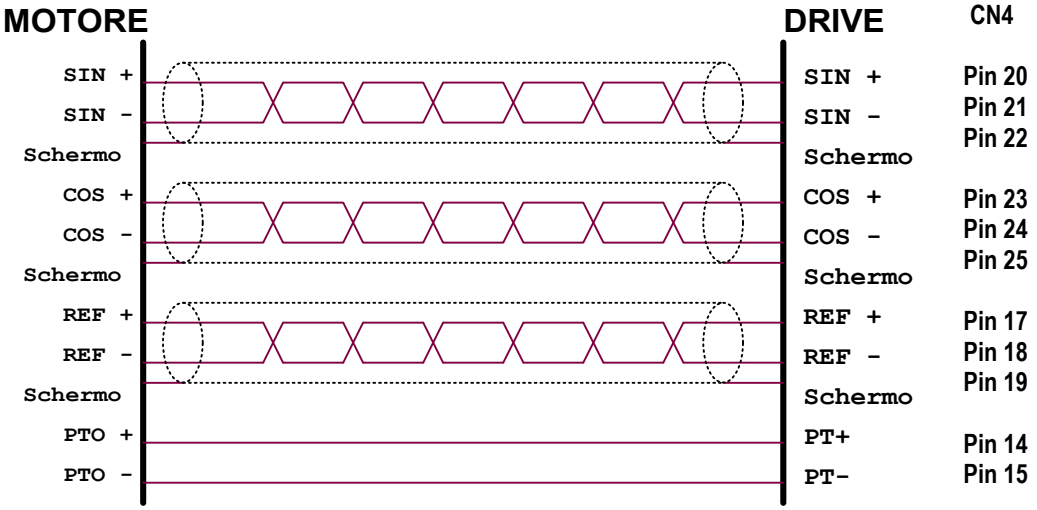
6.3.3. Cablaggio Retroazione IBDM2000S

(Vedi figura pag.15)

6.3.3.1. Encoder

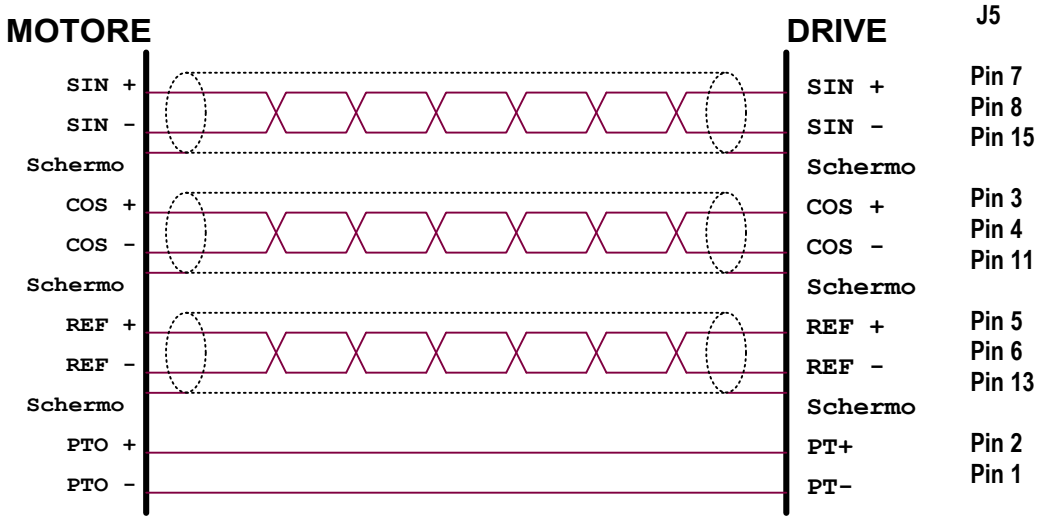


6.3.3.2. Resolver



6.3.4. Cablaggio Retroazione IBDE2000 (Vedi figura pag.16)

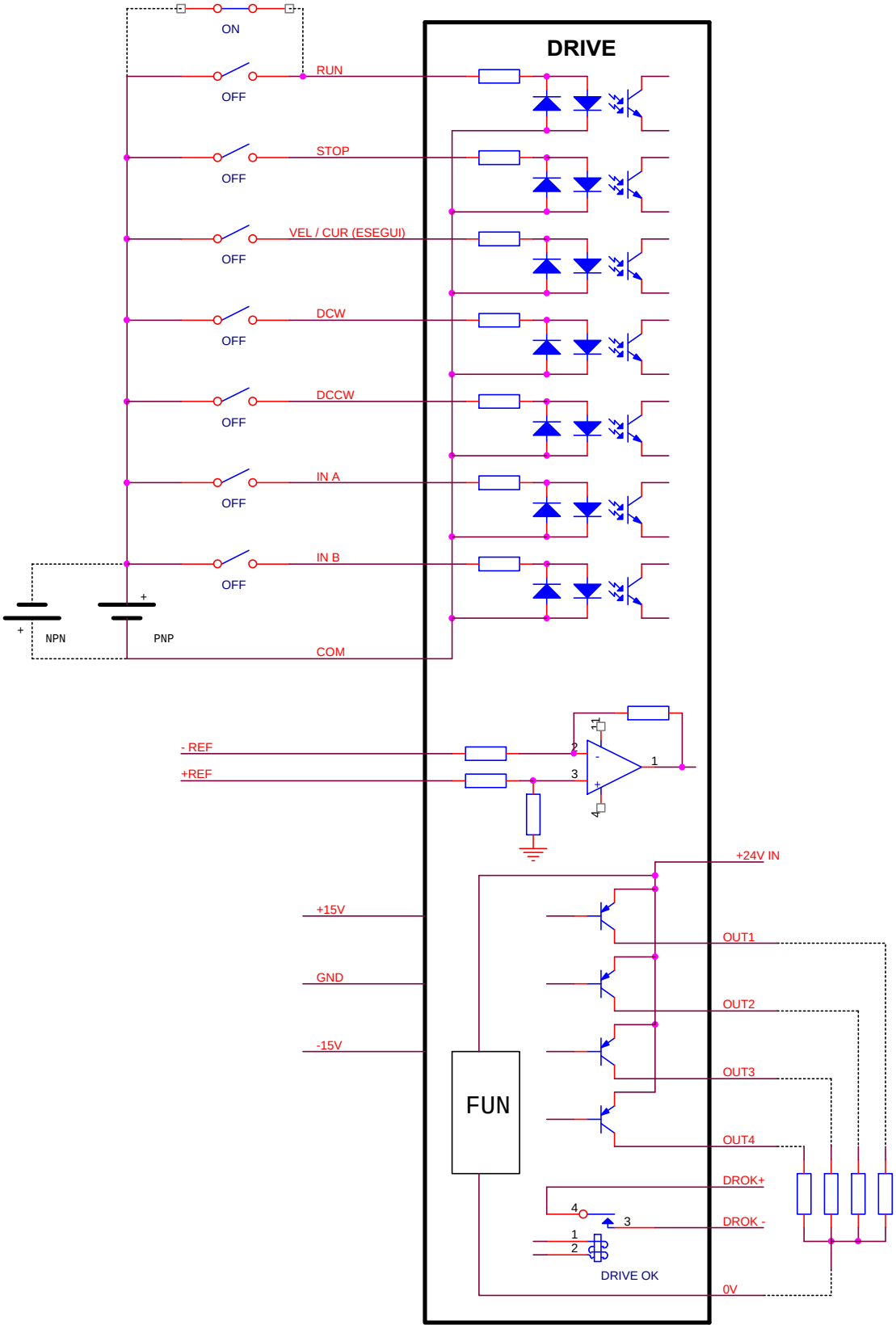
6.3.4.1. Resolver



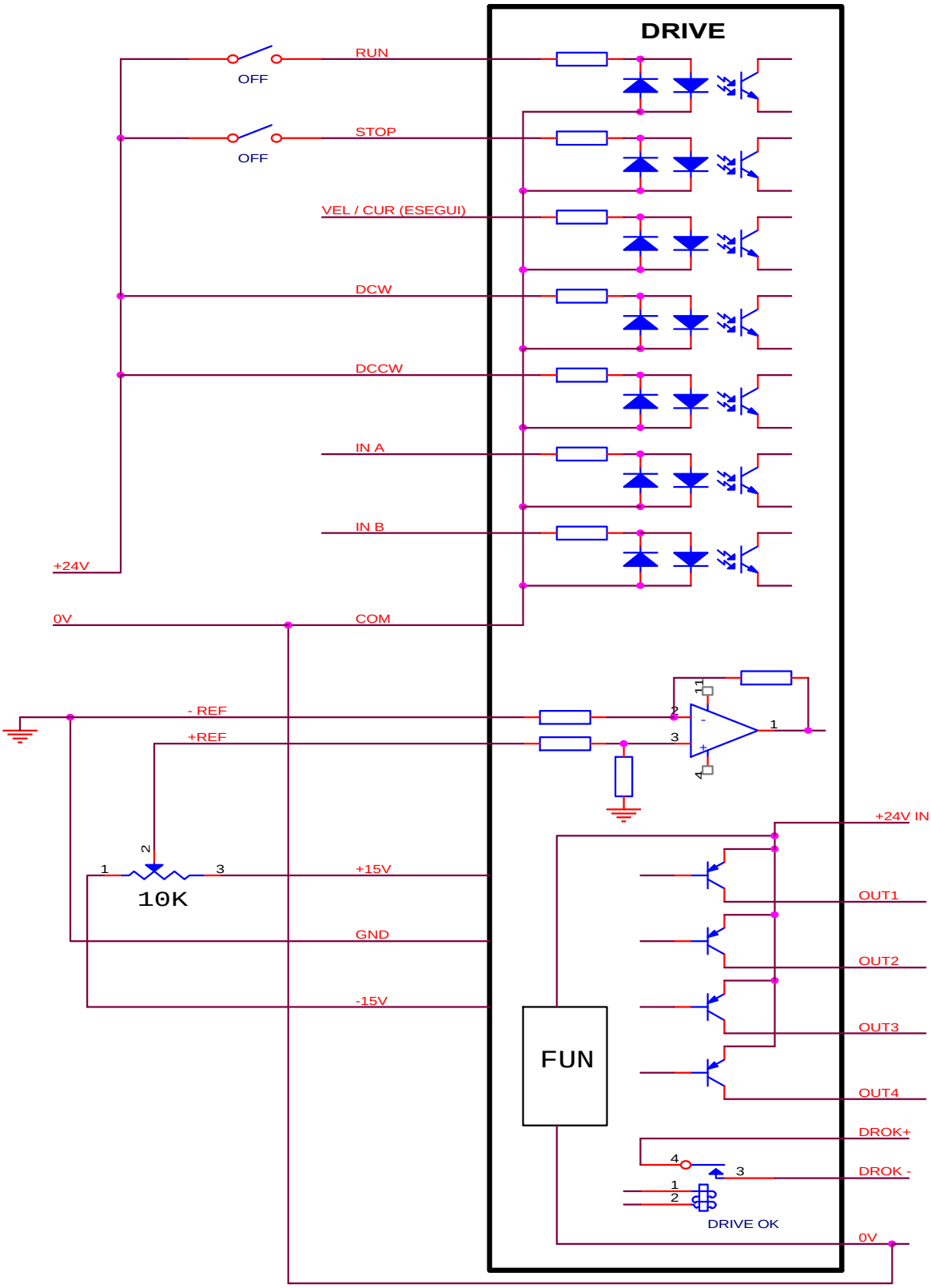
6.4. CABLAGGIO INGRESSI / USCITE

Caratteristiche Elettriche Ingressi: **Optoisolamento – Impedenza 3kÙ – Livelli 24V +- 20%.**
Caratteristiche Elettriche Uscite: **Massa comune – PNP - 24V ± 15% - Corrente Max 200mA**

6.4.1. Schema a Blocchi Ingressi / Uscite



6.4.2. Esempio di cablaggio Ingressi / Uscite per Funzionamento di Base PNP

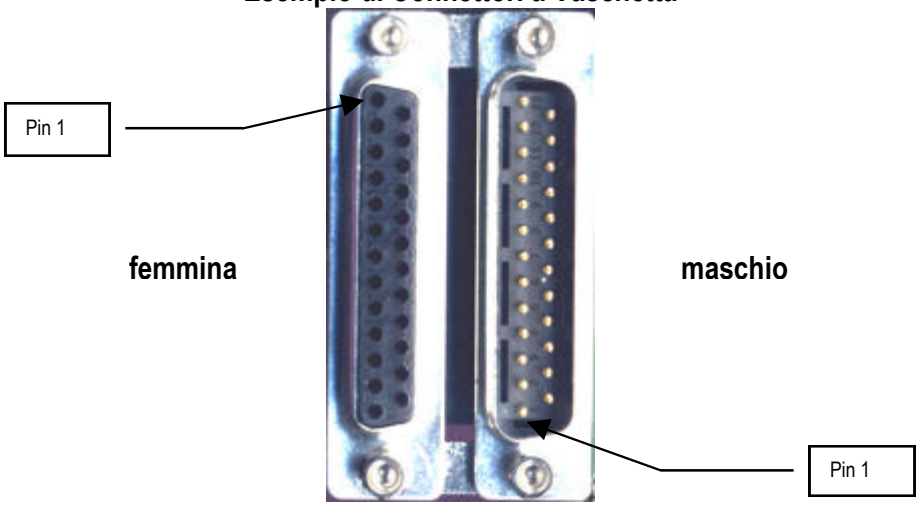


6.4.3. Descrizione Ingressi / Uscite

Nome Segnale	Descrizione INGRESSI	Funzionamento Drive
RUN	Abilitazione / Disabilitazione del Drive (Motore in Potenza)	ON = Abilitato OFF= Disabilitato
STOP	Fermo in Coppia del Motore	ON = Abilitato a Ruotare OFF= Fermo in Coppia
VEL / CUR (ESEGUI)*	Modalità di Funzionamento Drive: Controllo di Velocità Controllo di Coppia *Esecuzione profilo Posizionatore	ON = Coppia OFF= Velocità *ON = Start Profilo *OFF= -
DCW	Fine Corsa Orario	ON = Abilitato a Ruotare OFF= Fermo in Coppia
DCCW	Fine Corsa AntiOrario	ON = Abilitato a Ruotare OFF= Fermo in Coppia
IN A,IN B, IN 1 OPT, IN 2 OPT, IN 3 OPT	Funzioni Aggiuntive da verificare a seconda delle modalità di funzionamento e opzioni	-
COM	Massa dei comandi NPN/PNP di ingresso	Collegato a 0V= PNP Collegato a +24V= NPN
+REF	Riferimento Analogico di Velocità/Coppia	Range + - 10V
-REF	Riferimento Analogico di Velocità/Coppia	Range + - 10V
PT-	Pastiglia Termica Motore (replicato al pin 15 di X27F)	

Nome Segnale	Descrizione USCITE	Funzionamento Drive
OUT1,OUT2,OUT3, OUT4	Uscita PNP Programmabile (max 200mA)	ON = Attiva OFF= Disattiva
+15V OUT, -15V OUT	Tensioni +/-15Vdc riferite a GND a disposizione Cliente (max 100mA)	-
GND	Massa della scheda controllo DSP	-
+24Vin, 0V	Alimentazioni +24Vdc e Massa per OUT PLC, Ventole (IBDM2000LC) ed opzioni	-Range: 24V $\pm$ 15%
DROK+	Contatto (Relè) di Drive OK con fusibile autoripristinabile in serie (200mA Max)	ON = Drive OK OFF= Drive in Allarme
DROK-	Contatto (Relè) di Drive OK	ON = Drive OK OFF= Drive in Allarme

Esempio di Connettori a Vaschetta



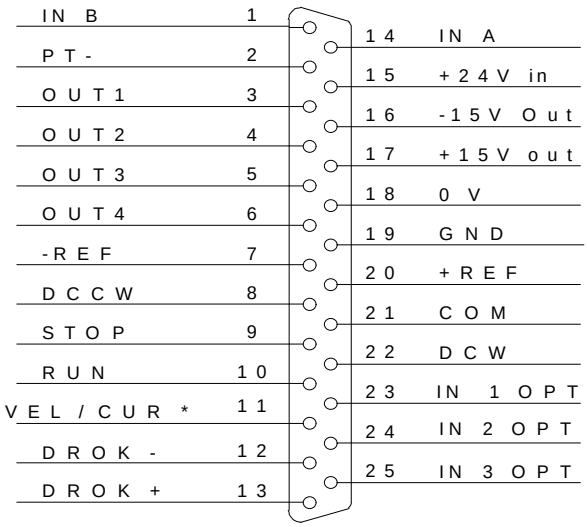
6.4.4. Cablaggio Ingressi / Uscite Digitali IBDM2000LC

L'alimentazione a 24V (**+24V in**) è necessaria per il corretto funzionamento del Drive in quanto comanda le ventole interne e l'alimentazione per le uscite digitali.
(24Vdc ± 15% - circa 100mA escluso assorbimento uscite)

L'ingresso **Vel / Cur*** nel caso si utilizzi il drive in modalitàposizionatore diventa il comando **ESEGUI** (esecuzione profilo).

Nella ModalitàPosizionatore l'ingresso **IN B** diventa l'ingresso **Micro di Zero.**

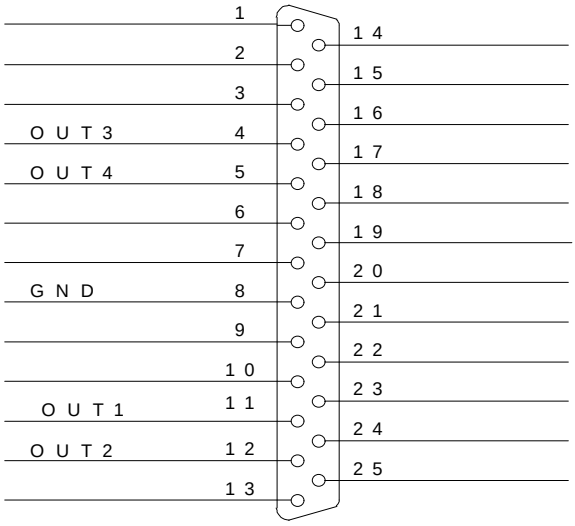
X 2 7 M



Connettore a vaschetta
Maschio 25 poli
presente sul Drive

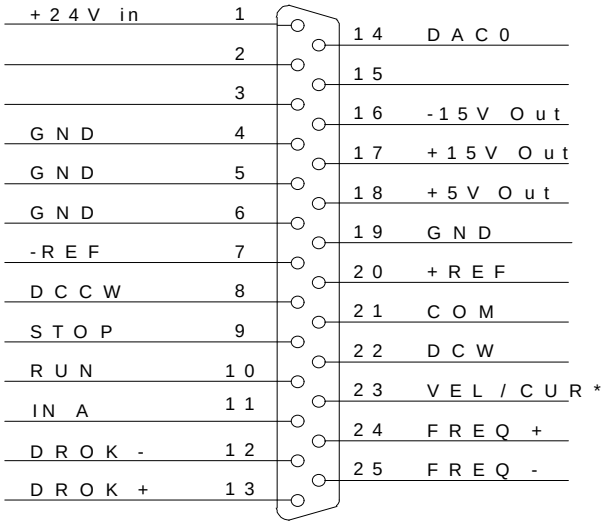
6.4.5. Cablaggio Ingressi / Uscite Digitali IBDM2000/IBDM2000S

C N 4



Connettore a vaschetta
Femmina 25 poli
presente sul Drive

C N 3



Connettore a vaschetta
Maschio 25 poli
presente sul Drive

L'ingresso **+24V in** comanda le ventole interne, l'ingresso per la termica motore (PT) e l'alimentazione per le uscite digitali.
(24Vdc ± 15% - circa 500mA escluso assorbimento uscite)

L'ingresso **Vel / Cur*** nel caso si utilizzi il drive in modalità posizionatore diventa il comando **ESEGUI**.

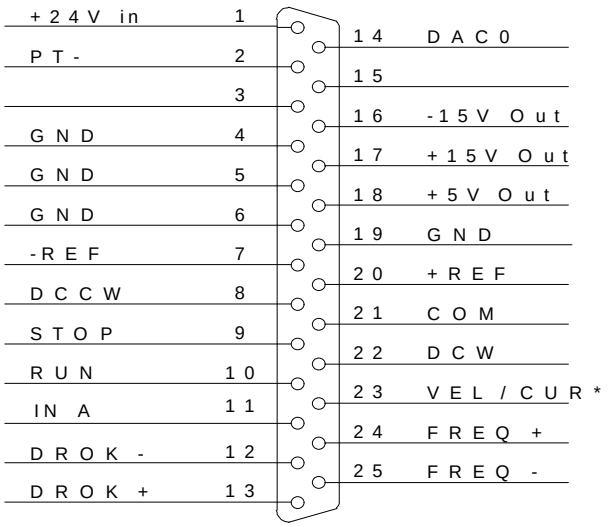
Nella Modalità Posizionatore l'ingresso **IN A** diventa l'ingresso **Micro di Zero.**
Nel caso si voglia comandare gli ingressi in modalità **NPN** si deve collegare il segnale **COM** a +24V e il segnale **+24Vin** a 0V.

6.4.6. Cablaggio Ingressi / Uscite Digitali IBDE2000

L'ingresso **+24V in** comanda la pastiglia termica del motore.
L'ingresso FREQ + / - è utilizzato per dare un setpoint di velocitàin modo frequenza.

Nella ModalitàPosizionatore l'ingresso **IN A** diventa l'ingresso **Micro di Zero.**

J 4

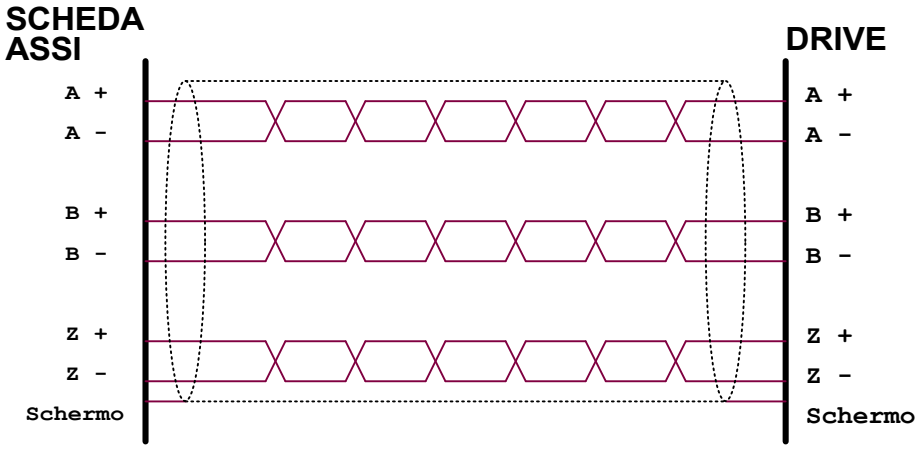


Connettore a vaschetta femmina 25 poli presente sul Drive

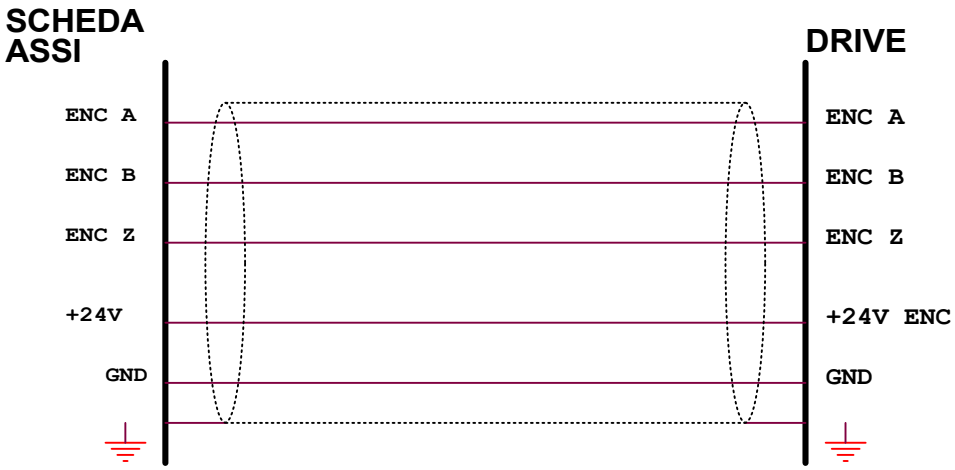
6.5. CABLAGGIO USCITA EMULAZIONE ENCODER

L' emulazione dell'encoder è presente solo nelle versioni a Resolver.
Sono disponibili due standard di segnali in uscita : **line-driver** a 5 V e **push-pull** a 24 Vdc (non disponibile per drive IBDM2000LC), con risoluzione programmabile da 128 a 4096 impulsi per giro (vedi codice d'ordinazione).

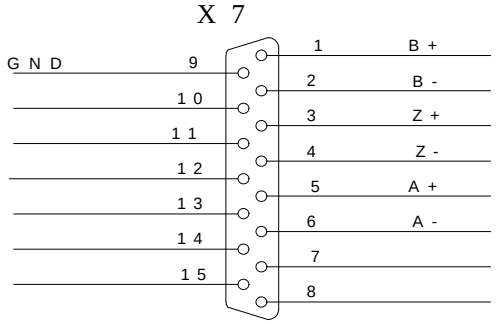
6.5.0.1. Line Driver



6.5.0.2. PushPull

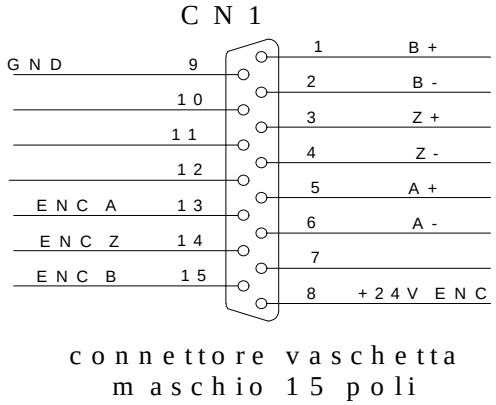


6.5.1. Cablaggio Uscita Emulazione Encoder IBDM2000LC



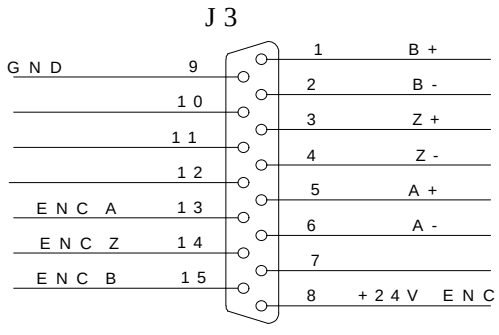
Encoder Simulato di tipo Line Driver 5V.

6.5.2. Cablaggio Uscita Emulazione Encoder IBDM2000 / IBDM2000S



Encoder Simulato di tipo Line Driver 5V per i canali (+/-A , +/-B, +/-Z).
Per l'uscita di tipo Push-Pull 24V sono presenti i canali Enc A, B, Z
Per l'uscita Push-Pull è necessario fornire l'alimentazione +24V al pin 8 (+24V Enc) e 0V (GND).

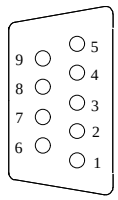
6.5.3. Cablaggio Uscita Emulazione Encoder IBDE2000



Encoder Simulato di tipo Line Driver 5V per i canali (+/-A , +/-B, +/-Z).
Per l'uscita di tipo Push-Pull 24V sono presenti i canali Enc A, B, Z
Per l'uscita Push-Pull è necessario fornire l'alimentazione +24V al pin 8 (+24V Enc) e 0V (GND)

6.6. SEGNALI CONNETTORE PORTA SERIALE

Questo connettore è disponibile sul pannello frontale del convertitore .
L'indirizzo di ogni Drive è impostabile tramite il commutatore rotativo presente sul pannello frontale (IBDM2000LC).
L'acquisizione dell'indirizzo avviene all'accensione del Drive.



DB9 Femmina

1 +5Vout 100mA Max
2 TX Drive (collegare RX del PC per RS 232). / RX422+ / CAN_L
3 RX Drive (collegare TX del PC per RS 232). / RX422-
4 Monitor Velocità Istantanea 1V = 1500 RPM (IBDM2000LC)
5 GND
6 TX 422+
7 TX 422- / CAN_H
8 Monitor Corrente Istantanea 5V = Fondo Scala di Corrente (IBDM2000LC)
9 Non Connesso

	IBDM2000LC		IBDM2000 IBDM2000S IBDE2000	
	VELOCITA	POSIZIONE	VELOCITA	POSIZIONE
MONITOR VELOCITA ISTANTANEA	PIN 4	PIN 4	PIN 8	PIN 8
	1V = 1000 RPM	1V = 1500 RPM	1V = 1000 RPM	1V = 1500 RPM
MONITOR CORRENTE ISTANTANEA	PIN 8	PIN 8	PIN 4	PIN 4
	5V = FONDO SCALA DI CORRENTE	5V = FONDO SCALA DI CORRENTE	5V = FONDO SCALA DI CORRENTE	5V = FONDO SCALA DI CORRENTE
Il Fondo Scala di Corrente lo si può leggere tramite programma applicativo IBD2v600 dentro IMPOSTA→DIMENSIONAMENTO DEL DRIVE→F.S.C Apk				

6.6.1. Tipologia di Interfaccia Seriale e Protocollo di Comunicazione

La programmazione dello standard seriale RS-232 o RS-485 / RS-422 è predeterminata in produzione secondo le esigenze del Cliente mediante programmazioni hardware.
Il protocollo seriale di default è di tipo OMRON (richiedere il relativo manuale di programmazione).
Per il bus di campo CAN occorre interpellare il fornitore.

6.6.2. Seriale RS-232

Lo standard RS-232-C che fa riferimento a segnali single-ended consente velocità di trasmissione max di 38.4 Kbps e collegamento punto-punto.
La lunghezza massima della linea è di 30 metri (si consiglia di non superare i 3m).
Il protocollo di collegamento è di tipo Half-Duplex.

DATI TECNICI

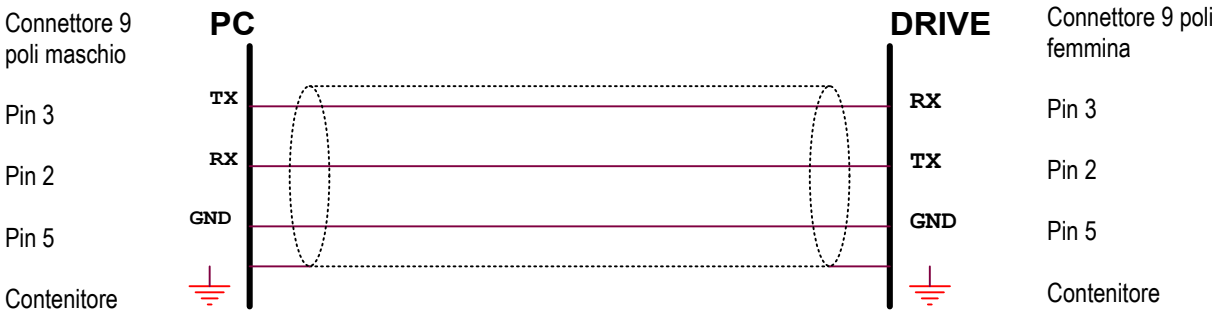
Massima Tensione di Modo Comune: da -25V a +25V
Resistenza di ingresso ricevitore da 3KΩ a 7KΩ
Resistenza di uscita trasmettitore da 3KΩ a 7KΩ

6.6.3. Seriale EIA RS-485

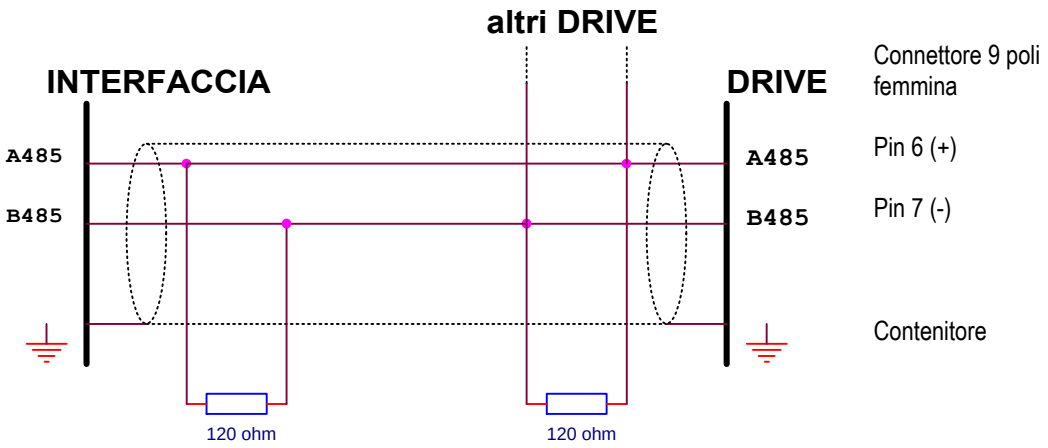
RS-485 è una linea bilanciata (differenziale) che consente velocità di trasmissione più alte dovute al loop di corrente, collegamento in multi-point fino a sedici unità ed una maggiore immunità ai disturbi.
La lunghezza della linea può arrivare fino a 1200 metri.
Il protocollo di collegamento è di tipo Half-Duplex .

DATI TECNICI	**RS-485**
Massima Tensione di Modo Comune	-7V to +12V
Resistenza di ingresso ricevitore	12KΩ
Minima resistenza della linea	60Ω

6.6.4. Costruzione cavo SERIALE RS232C

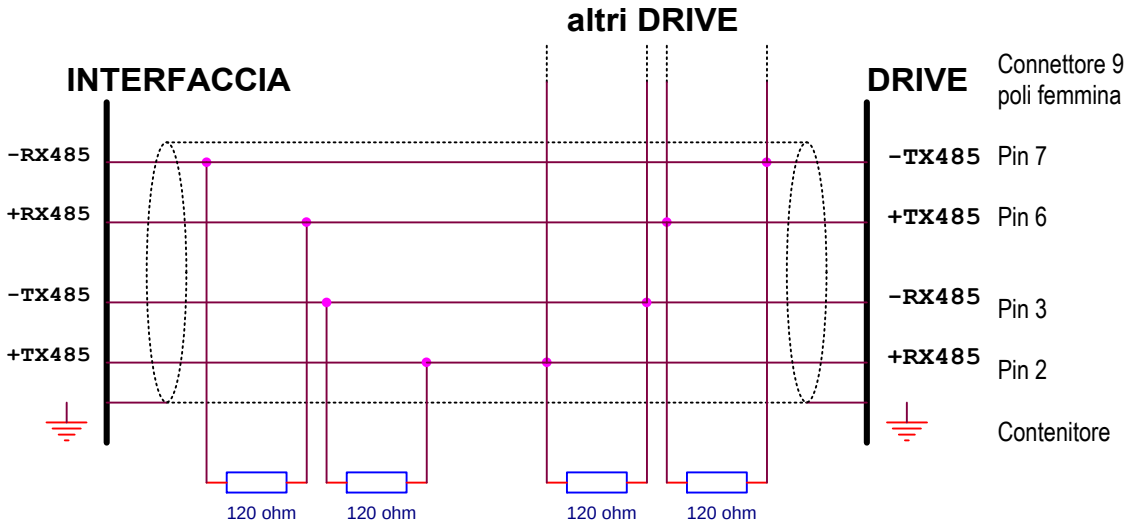


6.6.5. Costruzione cavo Seriale EIA RS-485 2 fili



Le resistenze da 120 ohm devono essere inserite all'inizio e alla fine della catena di drive, per stabilizzare la linea.

6.6.6. Costruzione cavo Seriale EIA RS-485 4 fili



(soluzione consigliata dal fabbricante)
Le resistenze da 120 ohm devono essere inserite all'inizio e alla fine della catena di drive, per stabilizzare la linea.

6.7. CABLAGGIO RESISTENZA ESTERNA DI FRENATURA

IBDM2000LC

Qualora si abbia la necessità di utilizzare una resistenza esterna di frenatura in aggiunta a quella presente all'interno del drive, deve essere collegata ai morsetti B+ e B- del connettore **X17** posizionato nella parte inferiore del Drive (vedi pag. 13 di questo manuale).

IBDM2000 / IBDM2000S

Qualora si abbia la necessità di utilizzare una resistenza esterna di frenatura in aggiunta a quella presente all'interno del drive, deve essere collegata ai morsetti R+ e R- della morsettiera presente sul frontale del Drive (vedi pag. 14 e 15 di questo manuale).

Tutte le resistenze esterne di frenatura aggiuntive devono essere fornite dal produttore dell' azionamento o secondo specifica da esso indicata.

6.8. CABLAGGIO ALIMENTAZIONE SCHEDA DI CONTROLLO

IBDM2000LC

Qualora si abbia la necessità di alimentare la sola parte di controllo (scheda DSP) in modo indipendente dalla potenza, è possibile farlo in differenti modi a seconda delle **opzioni alimentazione parte controllo** presenti sul drive (escluso opzione 3 Bus DC Out) :

1) Alimentazione parte di controllo - **opzione 0 - standard**
fornendo una alimentazione in corrente continua di 310 Vdc ai morsetti - e + DC POWER INPUT/OUTPUT del connettore X30 presente sul frontale del Drive (vedi pag. 13 di questo manuale).

2) Alimentazione parte di controllo - **opzione 1**
fornendo una alimentazione in corrente continua di 24 Vdc tra i morsetti standard di alimentazione +24Vin e 0V (pin 15 e pin 18 X27M).
(24Vdc ± 15% - circa 350mA escluso assorbimento ventole ed uscite)
(24Vdc ± 15% - circa 450mA escluso assorbimento uscite)

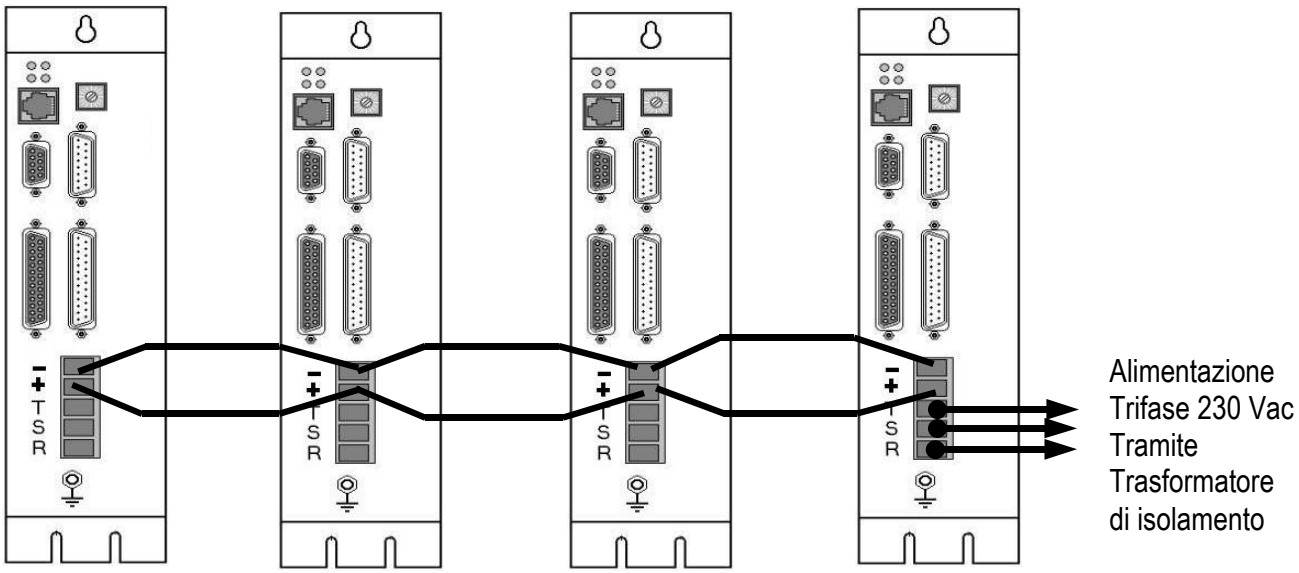
3) Alimentazione parte di controllo - **opzione 2**
fornendo una alimentazione alternata monofase **isolata** dalla rete (tramite trasformatore di isolamento) pari a 230 Vac ai morsetti - e + DC POWER INPUT/OUTPUT del connettore X30 presente sul frontale del Drive (vedi pag. 13 di questo manuale).

IBDM2000 / IBD2000S

Qualora si abbia la necessitàdi alimentare la sola parte di controllo (scheda DSP) in modo indipendente dalla potenza, è possibile farlo fornendo una alimentazione alternata monofase **isolata** dalla rete tramite trasformatore di isolamento.
Il valore della tensione da fornire è pari a quello della tensione di alimentazione trifase fornita alla potenza (morsetti R, S, T del drive); vale a dire 230 Vac monofase per un drive alimentato a 230 V trifase, 400 Vac monofase per un drive alimentato 400 V trifase.
La tensione di alimentazione monofase deve essere collegata ai morsetti **F** e **N** presente sulla parte frontale del Drive (vedi pag. 14 e 15 di questo manuale).
230Vac – circa 150mA
400Vac – circa 90 mA

6.9. CABLAGGIO BUS DC PARALLELO PER IBDM2000LC

Qualora si abbia la necessitàdi collegare il Bus DC di potenza dei drive in parallelo è possibile farlo, per i drive **IBDM2000LC** con **alimentazione controllo opzione 3**, fino ad un massimo di
n. 4 assi seguendo l'esempio di collegamento riportato in figura sotto.
In pratica un azionamento viene alimentato tramite l'alimentazione trifase a 230 Vac con isolamento galvanico dalla rete e tutti gli altri assi vengono alimentati in parallelo con la tensione in corrente continua fornita dallo stesso drive.



6.10. DIAGNOSTICA A LED

6.10.1. Segnalazione di Allarme

Al momento dell'accensione del convertitore vengono accesi i LED a pannello (tranne il run) per verificarne il corretto funzionamento (test LED).
Durante il funzionamento l'intervento di una protezione verrà visualizzato dall'accensione (fissa o lampeggiante) di un LED di allarme **rosso**, posto sul pannello frontale.
L'intervento di un allarme provoca l'immediata disabilitazione del convertitore di potenza con conseguente accensione del LED corrispondente e apertura del contatto del relè di uscita **DR OK**.
Tutti gli allarmi sono autoritenuti .

6.10.2. Ripristino Drive dallo Stato di Allarme

Per uscire dallo stato di allarme è necessario effettuare il **RESET** del convertitore :

- Togliere l'alimentazione.
- Attendere alcuni secondi fino allo spegnimento del LED POWER
- Fornire di nuovo l'alimentazione.

Il reset può avvenire anche tramite un comando seriale (vedi MANUALE SOFTWARE).

6.10.3. Visualizzazione Led

POWER (PWR) Segnala la presenza della tensione di alimentazione.
RUN Segnala che la sezione di potenza è abilitata.
STOP Segnala che il motore è controllato e fermo in coppia.
ALARM (Limit) Segnalazione Allarme.

6.10.4. Decodifica Led di Allarme

6.10.4.1. IBDM2000LC

La visualizzazzione degli allarmi è affidata all'unico led rosso visibile dal pannello frontale.

Il codice di un allarme è composto da due cifre.
La prima cifra (X) è compresa fra 1…5 a seconda del livello di importanza dell'allarme
I codici con lampeggio 4 sono riservati al funzionamento Posizionatore.
La seconda cifra (Y) è compresa fra 1……20

Per esempio:
2.6 Allarme di Over Voltage.

La visualizzazione dell'allarme generico X.Y è effettuata eseguendo ciclicamente il lampeggio del led secondo lo schema seguente:

Sequenza di X lampeggi
Pausa di circa 1.5 sec.
Sequenza di Y lampeggi
Pausa di circa 3 sec.

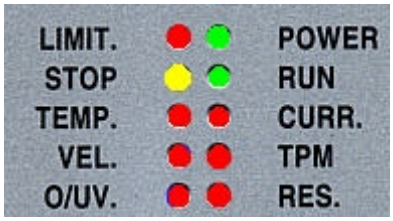
N. di X lamp. N. di Y lamp.

1° Lampeggio	2° Lampeggio	Descrizione Allarme
1	3	Allarme termica motore
1	4	Allarme Resolver
1	13	Allarme Inseguimento
2	4	Allarme Offset Sensori Corrente
2	6	Allarme Over Voltage
2	7	Allarme temperatura drive
2	8	Allarme di sovracorrente
2	11	Allarme Recupero
2	12	Allarme Tensione 15Vdc
2	14	Allarme Under Voltage
3	X	Allarme EEPROM
4	1	Errore Selezione Profilo
4	2	Errore superamento Finecorsa Inferiore
4	3	Errore superamento Finecorsa Superiore
4	4	Errore Direzione su raccordo profilo avanti
4	5	Errore Direzione su raccordo profilo indietro
4	6	Errore Ricerca zero
4	7	Errore Ricerca Zero (Tacca Assente)
4	8	Errore triangolazione Decelerazione Raccordo Avanti
4	9	Errore triangolazione Decelerazione Raccordo Indietro
4	10	Errore triangolazione Accelerazione Raccordo Avanti
4	11	Errore triangolazione Accelerazione Raccordo Indietro
5	1	Errore programmazione Par17 (encoder/resolver~)
5	2	Errore programmazione Par18 (impulsi resolver~)
5	3	Errore programmazione Par20 (risoluz.emulaz. Enc)
5	4	Errore programmazione Par19 (impulsi Encoder < 782)
5	5	Errore programmazione Par20 (risoluz.emulaz. Enc non potenza di 2)
6	1	Allarme sequenza Hall

6	2	Allarme congruenza Hall
6	3	Allarme fasatura Hall
6	4	Allarme distanza Hall

6.10.4.2. IBDM2000 / IBDM2000S / IBDE2000

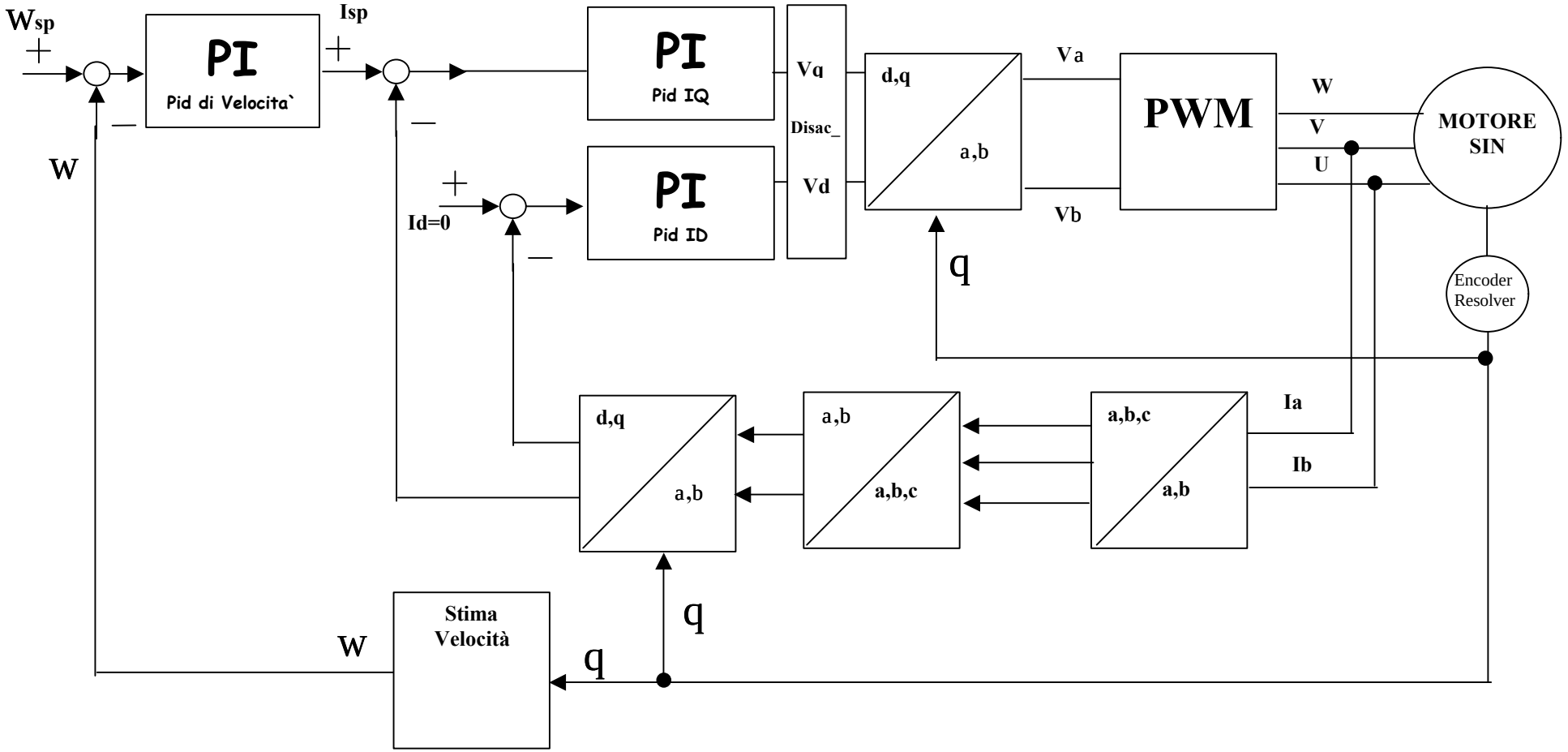
La visualizzazione degli allarmi è affidata ai led rossi visibili sul pannello frontale.



LED	Descrizione Allarme
ALARM ***Lampeggiante veloce***	Test RAM interna fallito
ALARM ***Lampeggiante lento***	Test RAM esterna fallito
O / UV.	Allarme OverVoltage/Recupero/UnderVoltage
RES.	Allarme Resolver
VEL.	Allarme Inseguimento
TEMP.	Allarme temperatura drive
TPM	Allarme termica motore
CURR	Allarme di sovracorrente / Allarme EEPROM
LIMIT & TPM	Allarme Offset Sensori Corrente
LIMIT & CURR	Allarme dati EEPROM
LIMIT & VEL	Allarme programmazione Res/Enc

7. SCHEMI ARCHITETTURA DEL CONTROLLO

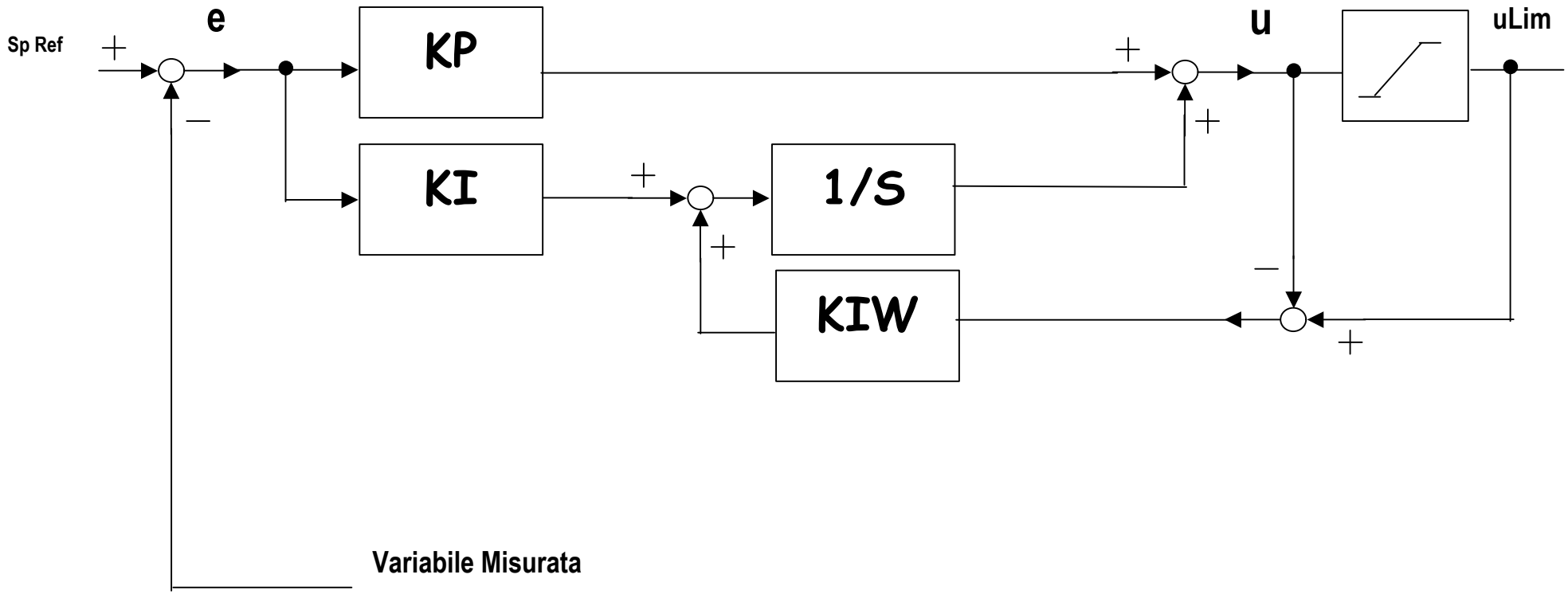
7.1. ARCHITETTURA CONTROLLO



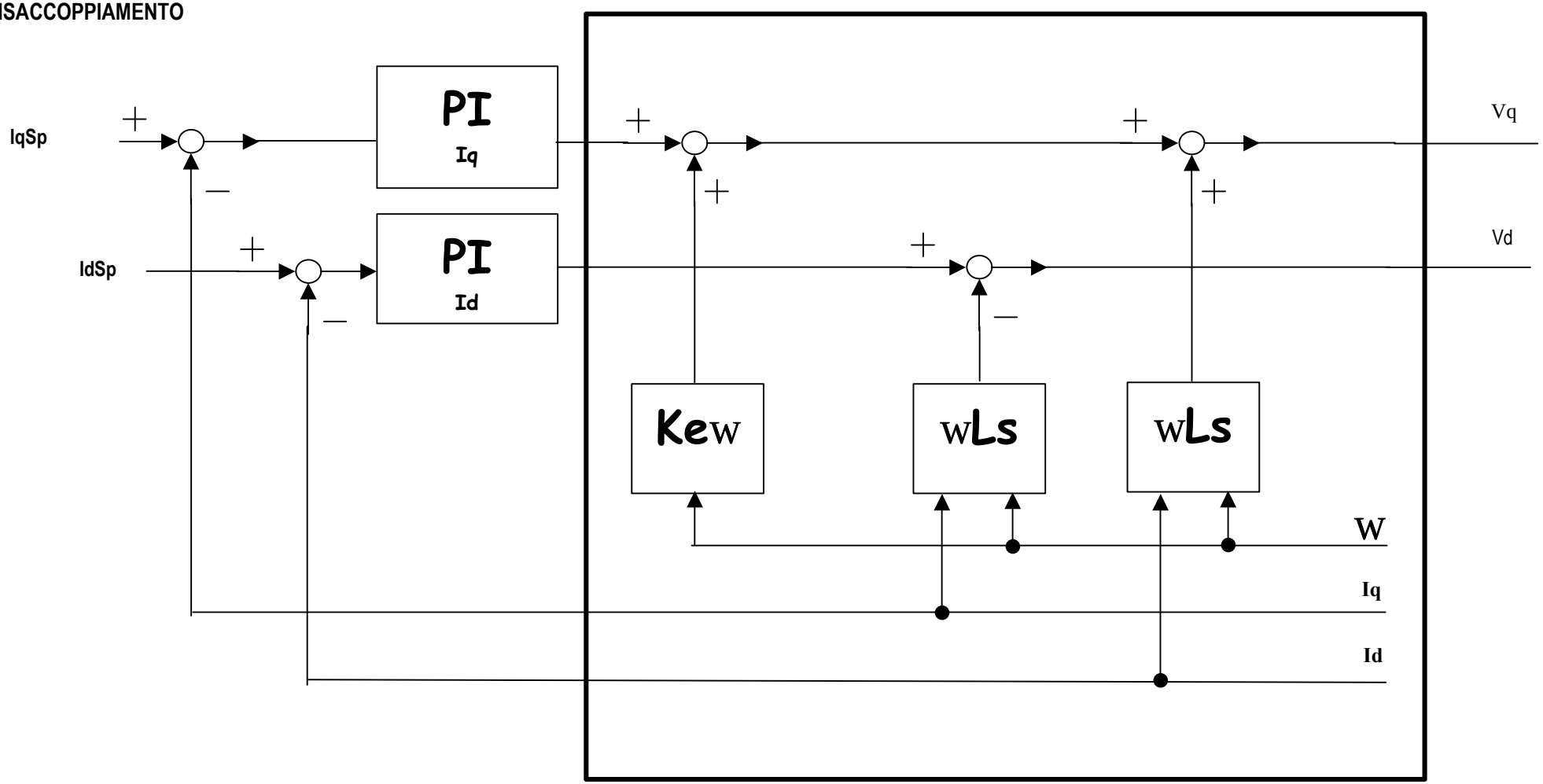
7.2. REGOLATORE PID ANELLO CORRENTE E VELOCITÀ

Lo schema seguente vale per il regolatore di velocitàe per quelli di corrente Id e Iq. Il significato dei termini è il seguente:
KP = Guadagno **P**roporzionale
KI = Guadagno azione Integrale
KIW = Guadagno azione anti Windup

REGOLATORE PID ANELLO DI CORRENTE E VELOCITA'



7.3. DISACCOPPIAMENTO



BLOCCO

DISACCOPPIAMENTO

8. FUNZIONAMENTO MODALITA' VELOCITA'/COPPIA

I drive della serie IBD2000 possono essere configurati in modalità di funzionamento a controllo di Velocità (non polarizzando l'ingresso VEL/CUR) o a controllo di Coppia (polarizzando l'ingresso VEL/CUR), vedi tabella di funzionamento e schema di cablaggio alle pagine 24,25,26.

8.1. MODALITÀ VELOCITA`

In tale modalità il drive controlla la velocità di rotazione del motore.
In pratica il valore della tensione di ingresso corrisponde in modo lineare alla velocità desiderata (set point di velocità).
La velocità massima è legata al valore di fondo scala che è memorizzato all'interno del Drive.
L'ingresso di riferimento è di tipo differenziale (+REF VEL / -REF VEL) il cui range è di +/- 10Volt.
Applicando una tensione di riferimento pari a +10V il motore ruota in senso orario alla velocità di fondo scala programmata.
Naturalmente fornendo una tensione negativa il motore cambierà il senso di rotazione.
E` possibile tramite programmazione software invertire il senso di rotazione .
Esempio :

Velocita` di fondoscala 3000 rpm
Ingresso di riferimento +1V => rotazione albero motore senso orario a 300rpm.

8.2. MODALITÀ COPPIA

In tale modalità la tensione di riferimento in ingresso corrisponde in modo lineare alla corrente (che a sua volta corrispon de alla coppia) desiderata. In pratica variando la tensione di riferimento si modifica il set point della coppia erogata dal motore.
In questa modalità di funzionamento la sola grandezza che viene controllata è la corrente; di conseguenza la velocità di rotazione dipenderà solo dalla coppia erogata e dal carico all'albero.
La coppia massima dipende dal valore di Corrente di Picco che è memorizzato all'interno del Drive.
L'ingresso di riferimento è di tipo differenziale (+REF VEL / -REF VEL) il cui range è di +/- 10Volt.
Applicando una tensione di riferimento pari a +10V il motore genera una coppia in senso orario pari al corrispondente valore della corrente di picco programmata all'interno del drive.
Naturalmente fornendo una tensione negativa il motore invertirà il senso della coppia generata.

Esempio :

Corrente di Picco Drive 10 Arms
Ingresso di riferimento –4 V => coppia generata in senso antiorario corrispondente a 4 Arms

9. FUNZIONAMENTO MODALITÀ POSIZIONE

I drive della serie IBD2000 possono essere configurati in modalità posizionatore.
In tale modalità il drive controlla la posizione e la velocità dell'asse e può eseguire profili di posizione/velocità differenti.
Il numero massimo di profili memorizzabili in modo permanente all'interno del drive è 64.
Tali profili possono essere eseguiti in diverse modalità

- Esecuzione profilo singolo tramite ingresso **Hardware** o comando **Seriale** o **Misto**
- Esecuzione **Lista** di profili Singoli o Concatenati tramite ingresso Hardware o comando Seriale o Misto.

9.1. ESECUZIONE DEL PROFILO SINGOLO IN MODO HARDWARE (DRIVE BASE)

Nella configurazione base del drive e` possibile eseguire in modo Hardware 7 profili singoli oppure la lista.
Per utilizzare tale modalita` il drive deve essere configurato con i finecorsa disabilitati e il bit *Profili Hardware* settato.
Una volta configurato il drive accettera i seguenti ingressi come selezione del profilo da eseguire:

LSB IN1 = > DCW
LSB+1 IN2 = > DCCW
MSB IN3 = > IN A

Una volta fornito il codice binario (000 = Profilo1 – 110 = Profilo 7) del profilo da eseguire sugli ingressi si procede fornendo un impulso sull'ingresso Esegui (durata minima 20mS).
Per eseguire la lista occorre impostare tutti i 3 ingressi alti.

9.2. ESECUZIONE DEL PROFILO SINGOLO IN MODO HARDWARE (DRIVE CON ESPANSIONE)

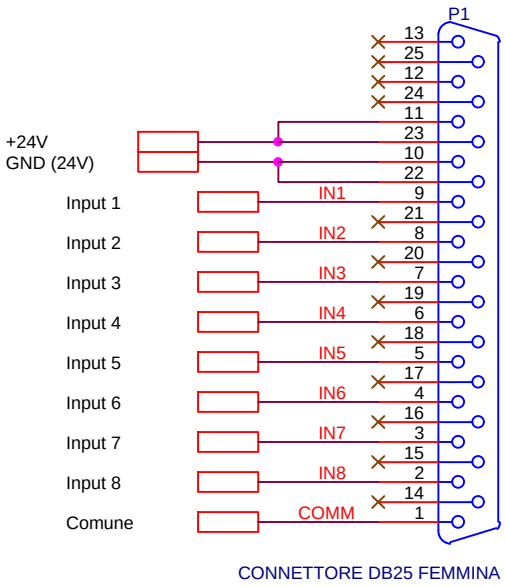
Per eseguire un profilo, dei 64 disponibili, in modo Hardware occorre che il drive sia dotato dell'opzione *Scheda di Espansione*.
Tale scheda è dotata di 8 ingressi e 8 uscite supplementari completamente optoisolati.

9.3. ESECUZIONE LISTA PROFILI

Per eseguire una lista di profili in modo Seriale occorre scrivere il numero 255 sulla variabile **SerCommand;** al termine della scrittura della variabile il Drive eseguirà la lista impostata.

Per eseguire una lista di profili in modo Misto occorre scrivere il numero 255 sulla variabile **Param1;** al termine della scrittura della variabile il Drive attenderà un impulso sull'ingresso Esegui (durata minima 20mS). Per informazioni ulteriori sulla locazione di memoria della variabile fare riferimento al manuale software.

Attenzione
I profili all'interno della lista non possono degenerare in triangolari.



CONNETTORE DB25 FEMMINA

Il connettore presente sul Drive è un 25 poli Femmina.
Tali ingressi possono essere connessi in modalità NPN o PNP a seconda della connessione del pin **Comune** .
Se l'ingresso Comune viene connesso a GND gli ingressi sono configurati PNP, quindi per rendere attivo un ingresso occorre fornire una +24 sull'ingresso.
Se invece l'ingresso Comune viene connesso a +24V gli ingressi sono configurati NPN, quindi per rendere attivo un ingresso occorre connetterlo a massa.

Una volta fornito il codice binario del profilo da eseguire sugli ingressi Input 1, 2, 3, 4, 5 e 6, si procede fornendo un impulso sull'ingresso Esegui (durata minima 20mS).
Attenzione!: il drive deve essere preventivamente configurato per la scheda di espansione in modo software.

9.4. ESECUZIONE DEL PROFILO SINGOLO IN MODO SERIALE

Per eseguire il profilo occorre scrivere il numero del profilo sulla variabile **SerCommad** , al termine della scrittura della variabile il Drive eseguirà il profilo impostato.
Per informazioni ulteriori sulla locazione di memoria della variabile fare riferimento al manuale software.
In questa modalità non è necessaria la scheda di espansione I/O.

9.5. ESECUZIONE DEL PROFILO SINGOLO IN MODO MISTO

Per eseguire il profilo occorre scrivere il numero del profilo sulla variabile **Param1;** al termine della scrittura della variabile il Drive attenderà un impulso sull 'ingresso Esegui (durata minima 20mS). Per informazioni ulteriori sulla locazione di memoria della variabile fare riferimento al manuale software. In questa modalità non è necessaria la scheda di espansione I/O.

9.6. VARIABILI PROFILO

Ogni profilo è composto da una serie di variabili qui sotto elencate:

Nome Variabile	Lunghezza	Range	Descrizione	Unità di Misura
RA	Signed Word	1 ÷ 32767	Rampa di Accelerazione	Impulsi*16 / Tc²
RD	Signed Word	1 ÷ 32767	Rampa di Decelerazione	Impulsi*16 / Tc²
VR	Unsigned Word	1 ÷ 65000	Velocità di Regime	Impulsi*16 / Tc
PF1	Doppia Word	+/- 2^{31}	Posizione Finale	Impulsi
PF2	Doppia Word	+/- 2^{31}	Quota di Avvicinamento	Impulsi
MP	Word	0 ÷ FFFF	Modo Profilo	-

Tc = 2 mSec

Per informazioni ulteriori sulla locazione di memoria della variabile fare riferimento al manuale software.

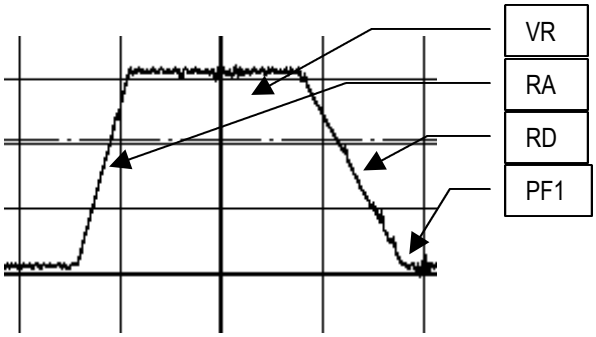
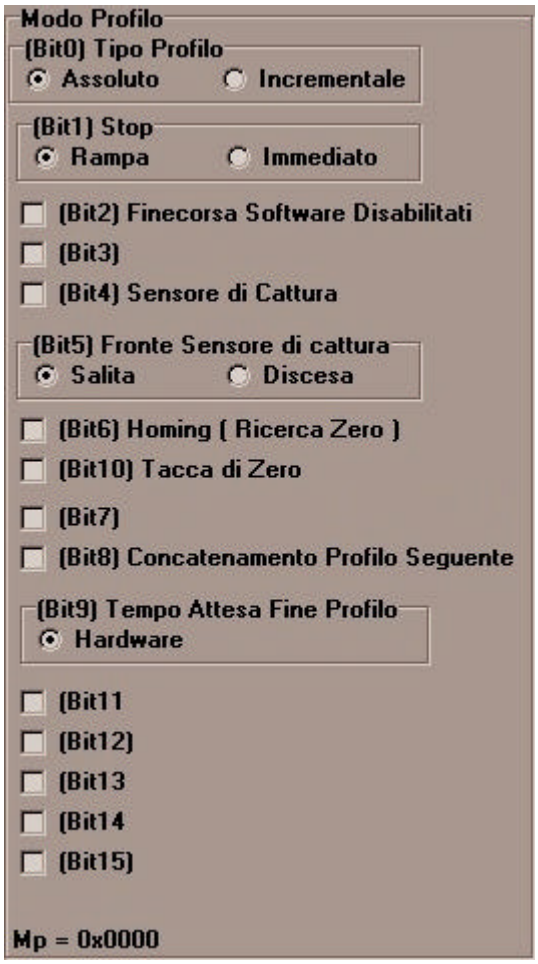


Figura 3

Attenzione:

Se il profilo è di tipo **Homing** la PF2 corrisponde alla velocità di fine ricerca zero (vedi capitolo *ricerca di zero*)

Qui di seguito è rappresentata la schermata della configurazione del modo profilo.



*Funzioni non attive

Figura 4

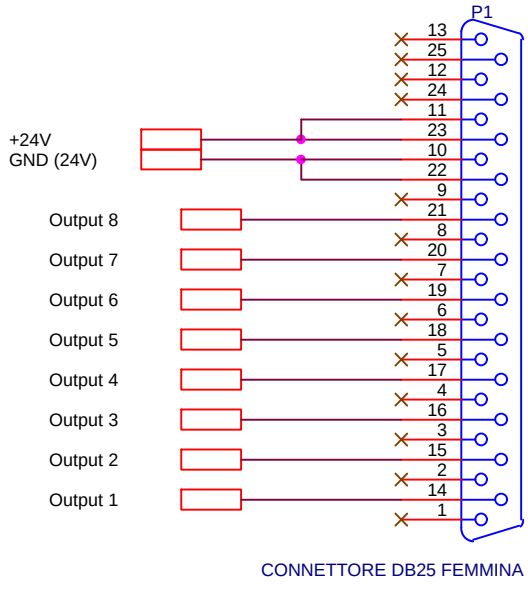
Bit0 Rappresenta il tipo di profilo da eseguire; se di tipo assoluto la quota in PF1 rappresenta un valore assoluto, mentre se impostato su Incrementale la quota PF1 rappresenta l'incremento o decremento che il profilo eseguirà

Bit1 Rappresenta la modalitàdi arresto da eseguire in caso di presenza comando di stop.

Bit2* Disabilitazione monitoraggio finecorsa.
Bit3 *Riservato
Bit4* *Riservato
Bit5 Indica la polaritàdel sensore del Micro di Zero.
Bit6 Indica se i dati sono da interpretare come profilo o come ricerca di zero.
Bit7 *Riservato
Bit8 Indica se il profilo deve essere concatenato con il profilo seguente (valido solo per le Liste)
Bit9 Tempo di Attesa Hw o Sw da 0 mS a 5 Sec
Bit10 *Riservato
Bit11 *Riservato
Bit12 *Riservato
Bit13 *Riservato
Bit14 *Riservato
Bit15 *Riservato

9.7. DESCRIZIONE FUNZIONI USCITE

Il connettore, presente sul lato superiore del Drive, è un 25 poli Femmina.
Tali uscite possono essere connesse in modalità Wired-OR tra loro in modo da realizzare funzioni complesse .
Tutte le uscite sono di tipo PNP, protette al corto circuito accidentale e alla sovracorrente.
Le uscite sono riferite alla GND della 24V (pin 10 e 22).
Per la configurazione delle uscite fare riferimento al manuale del programma POS2KLC.
Qui di seguito sono fornite le possibili funzioni disponibili per ogni uscita.



CONNETTORE DB25 FEMMINA

9.7.1. Asse in Movimento

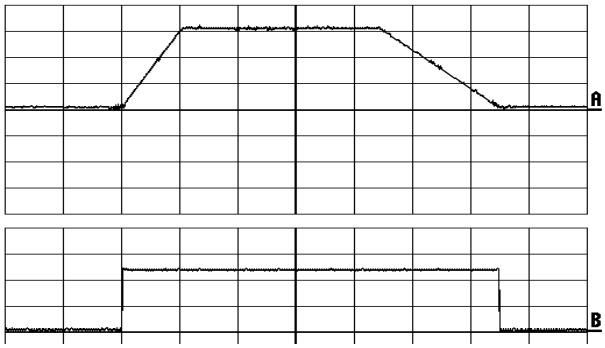


Figura 5

Traccia **A** VelocitàMotore
Traccia **B** Uscita PNP Drive

L'uscita così configurata si porta a livello ALTO (+24V) durante tutta la fase di esecuzione del profilo.
La forma d'onda dell'uscita è rappresentata in figura 5.

9.7.2. Asse in Accelerazione

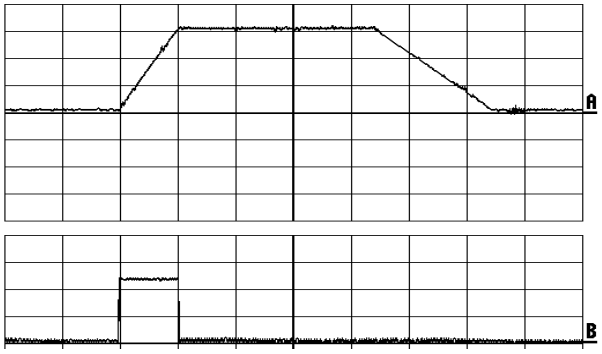


Figura 6

Traccia **A** VelocitàMotore
Traccia **B** Uscita PNP Drive

L'uscita così configurata si porta a livello ALTO (+24V) solo durante la fase di Accelerazione del profilo di Velocità
La forma d'onda dell'uscita è rappresentata in figura 6.

9.7.3. Asse in Decelerazione

Figura 7

Traccia **A** VelocitàMotore
Traccia **B** Uscita PNP Drive

L'uscita così configurata si porta a livello ALTO (+24V) solo durante la fase di Decelerazione del profilo di Velocità
La forma d'onda dell'uscita è rappresentata in figura 7.

9.7.4. Quota di Avvicinamento Raggiunta (Impulso 50mS)

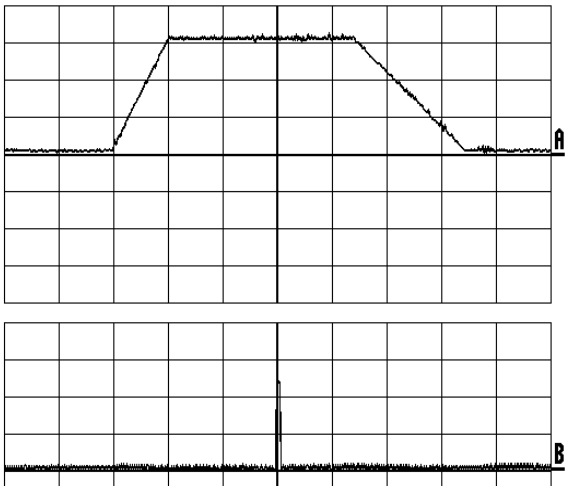


Figura 8

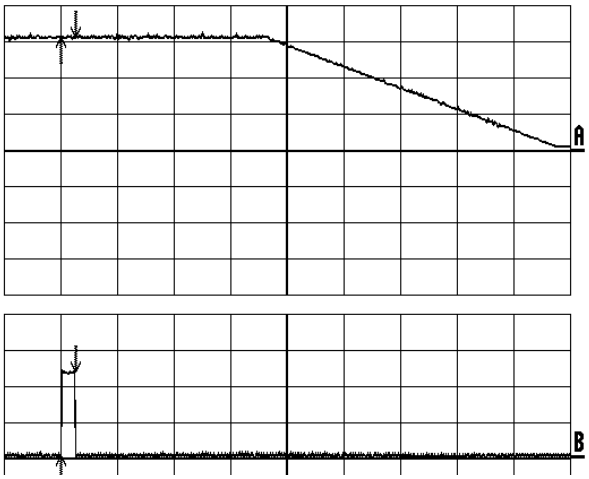


Figura 9

Traccia **A** Velocità Motore
Traccia **B** Uscita PNP Drive

L'uscita così configurata si porta a livello ALTO (+24V) solo quando l'asse ha raggiunto e superato la quota di avvicinamento (PF2). L'uscita rimane alta per un tempo pari a 50mS (vedi figura).
La forma d'onda dell'uscita è rappresentata nella figura a sinistra (8), a destra (9) l'ingrandimento del segnale generato.
Per ulteriori informazioni sull'utilizzo di tale funzione fare riferimento alle liste concatenate.

9.7.5. Quota di Avvicinamento fino a PF

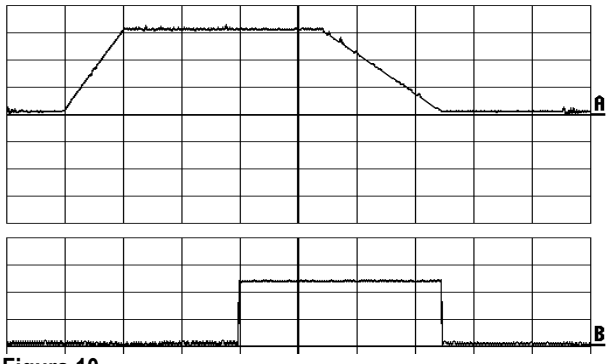


Figura 10

Traccia **A** Velocità Motore
Traccia **B** Uscita PNP Drive

L'uscita così configurata si porta a livello ALTO (+24V) appena l'asse supera la quota di avvicinamento (PF2) e rimane alta fino al raggiungimento della posizione finale del profilo (PF1).
La forma d'onda dell'uscita è rappresentata in figura 10.

9.7.6. Quota Finale Raggiunta ± Tolleranza di Posizione

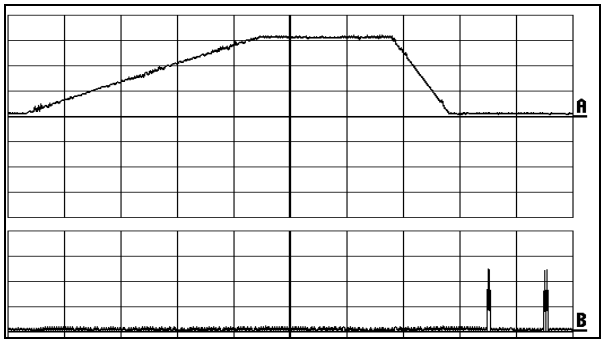


Figura 11

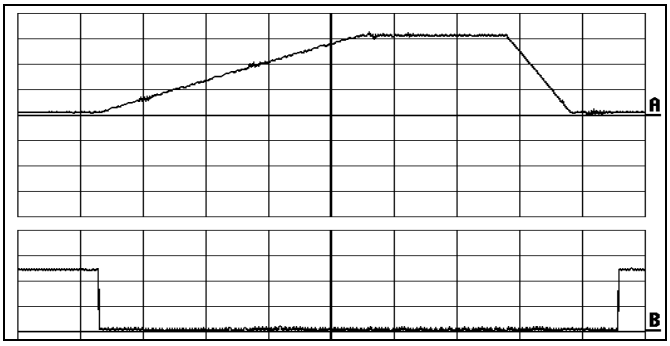


Figura 12

Traccia **A** VelocitàMotore
Traccia **B** Uscita PNP Drive

L'uscita così configurata si porta a livello ALTO (+24V) solo quando l'asse ha raggiunto la quota finale (PF1) e si trova all'interno della tolleranza di posizione. Se la tolleranza e` di pochi impulsi (es. 1) si potranno avere delle oscillazioni dell'uscita (vedi figura 11 a sinistra), allargando la finestra di tolleranza tali oscillazioni scompaiono (vedi figura 12 a destra -es. 10 impulsi).

9.7.7. Ricerca di Zero Eseguita

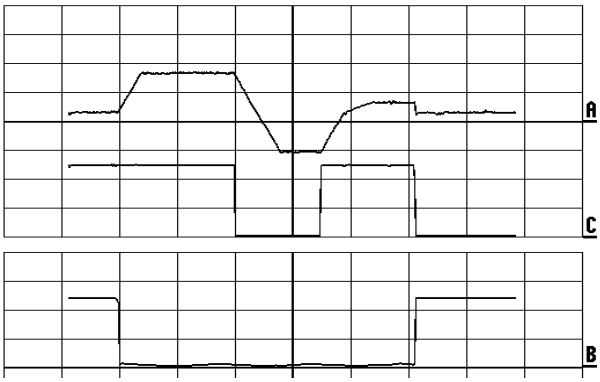


Figura 13

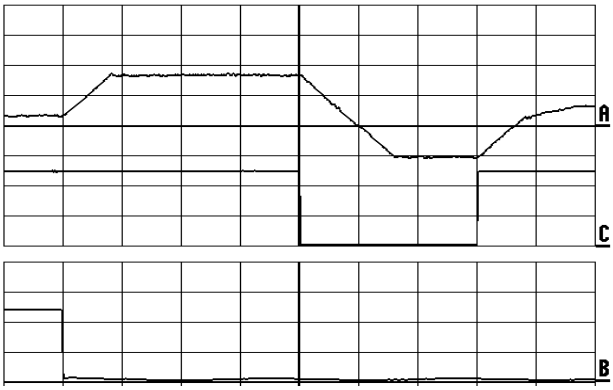


Figura 14

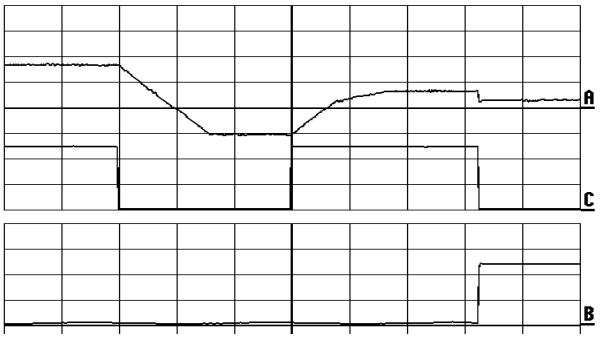


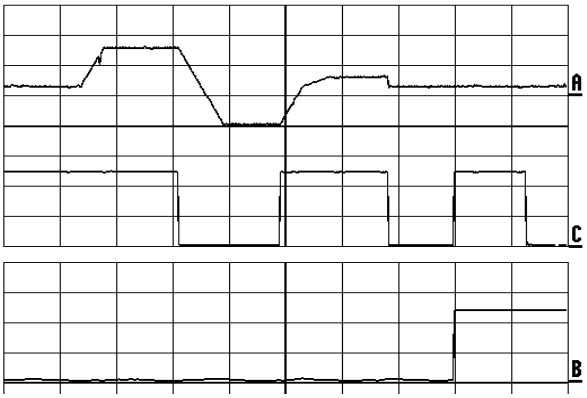
Figura 15

Traccia **A** VelocitàMotore
Traccia **B** Uscita PNP Drive
Traccia **C** Micro di Zero

L'uscita così configurata si porta a livello ALTO (+24V) solo quando l'asse ha eseguito la ricerca di zero.
L'uscita rimane alta fino a che non viene eseguita un'altra ricerca di zero, oppure si
invia un comando seriale di azzeramento quota o di reset.

Figura 16

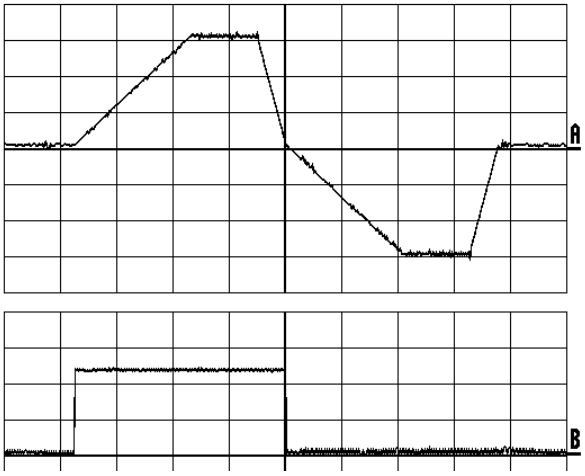
9.7.8. Ricerca di Zero Eseguita in AND con Micro di Zero



Traccia **A** VelocitàMotore
Traccia **B** Micro di Zero
Traccia **C** Uscita PNP Drive

L'uscita così configurata si porta a livello ALTO (+24V) solo quando l'asse ha eseguito la ricerca di zero e si trova con il micro di zero impegnato. L'uscita rimane alta fino a che il micro di zero e` impegnato, oppure si invia un comando seriale di azzeramento quota o di reset.

9.7.9. Direzione Senso Orario

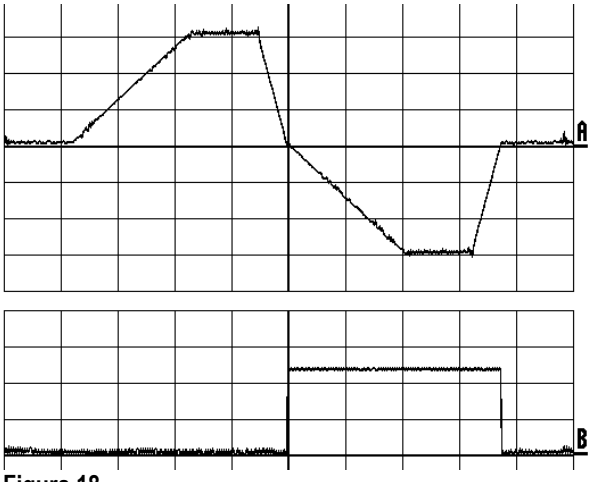


Traccia **A** VelocitàMotore
Traccia **B** Uscita PNP Drive

L'uscita così configurata si porta a livello ALTO (+24V) quando il motore ruota in senso orario. La forma d'onda dell'uscita è rappresentata in figura 17.

Figura 17

9.7.10. Direzione Senso Antiorario



Traccia **A** VelocitàMotore
Traccia **B** Uscita PNP Drive

L'uscita così configurata si porta a livello ALTO (+24V) quando il motore ruota in senso antiorario. La forma d'onda dell'uscita è rappresentata in figura 18.

Figura 18

9.7.11. Asse in Mantenimento di Posizione

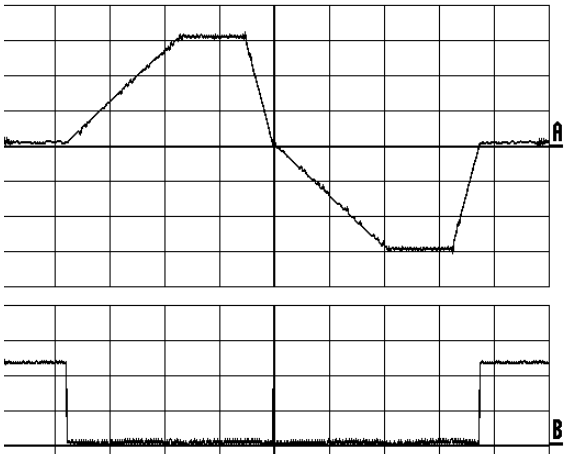


Figura 19

Traccia **A** VelocitàMotore
Traccia **B** Uscita PNP Drive

L'uscita così configurata si porta alivello ALTO (+24V) quando il motore si trova fermo in coppia mantenendo la posizione.
La forma d'onda dell'uscita è rappresentata in figura 19.

9.7.12. Bit 0, 1, 2, 3, 4, 5, Profilo in Esecuzione

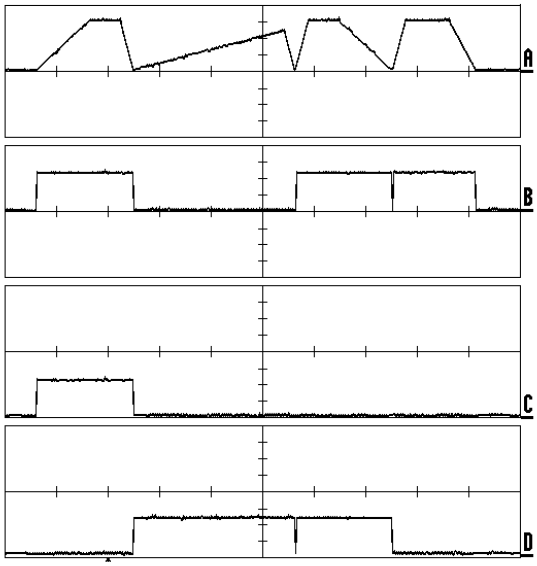


Figura 20

Traccia **A** VelocitàMotore
Traccia **B** Uscita PNP Drive BIT 0
Traccia **C** Uscita PNP Drive BIT 1
Traccia **D** Uscita PNP Drive BIT 2

L'uscita così configurata si porta a livello ALTO (+24V) indicando in forma binaria il numero del profilo che è in esecuzione.
In figura è rappresentata una lista di profili (3, 4, 5, 1).
Le forme d'onda delle uscite sono rappresentate in figura 20.

9.7.13. Quota di Avvicinamento Raggiunta (Impulso) durante Esecuzione Lista

9.7.13.1. Profili non Concatenati

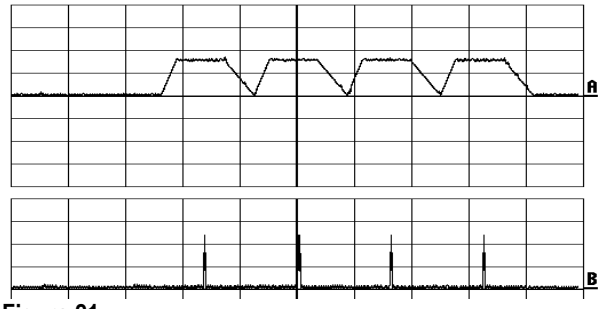


Figura 21

9.7.13.2. Profili Parzialmente Concatenati

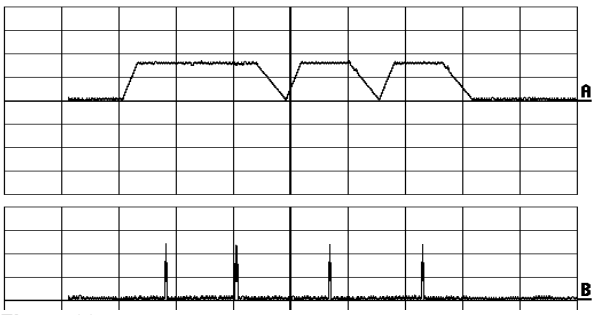


Figura 22

9.7.13.3. Profili Concatenati

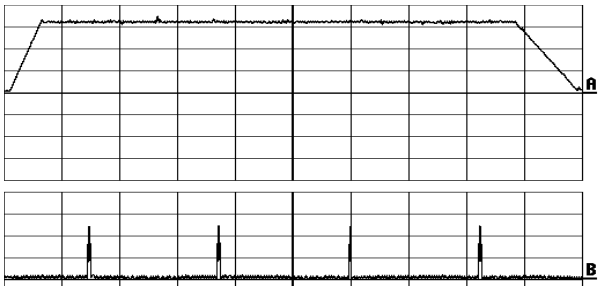


Figura 23

Traccia **A** Velocità Motore
Traccia **B** Uscita PNP Drive (quota avvicinamento)

Il drive posizionatore è dotato di una lista di esecuzione profili.
Tale lista può essere configurata per l'esecuzione da un minimo di un profilo fino ad un massimo di 15 profili differenti.
I profili possono poi essere configurati come concatenati con il profilo seguente (fig. 24) oppure no (fig. 21), in questo modo si possono creare cicli differenti.
Il concatenamento del profilo è molto utile per ottenere un unico profilo di velocità, ma con diverse quote di avvicinamento segnalate.
La figura 23 mostra infatti un esempio di profilo concatenato alla stessa velocità
E' possibile anche configurare una lista di profili concatenati con velocità differenti
(fig. 24).
E' possibile anche configurare una lista con alcuni profili concatenati ed altri no (fig. 22).

9.7.13.4. Profili Concatenati a varie Velocità

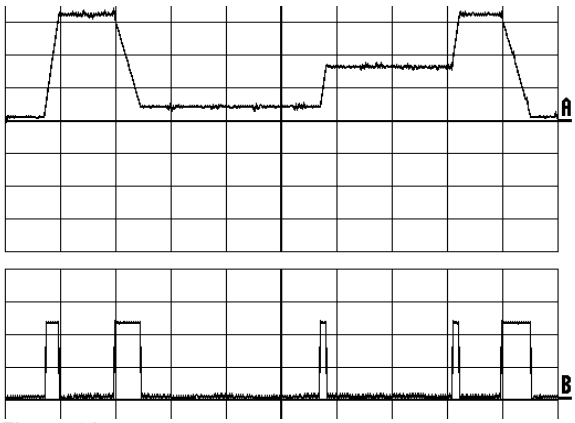


Figura 24

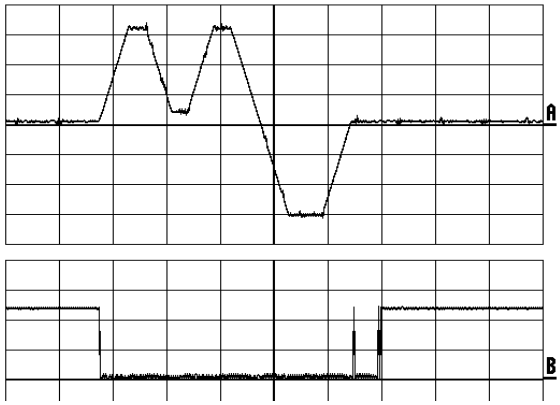


Figura 25

La figura 25 mostra una serie di profili concatenati a varie velocità con inversione di moto.

N.B.
I profili delle liste concatenate non possono essere creati in modo tale da divenire triangolari, in tal caso il drive darà una segnalazione di allarme.
Le coordinate di spazio programmate devono quindi essere tali da permettere di raggiungere la velocità di regime del profilo successivo.

E` possibilile anche programmare un numero di ripetizioni del profilo ed eventualmente un tempo di attesa tra un profilo e il successivo.

9.8. WIRED-OR DI PIU` USCITE

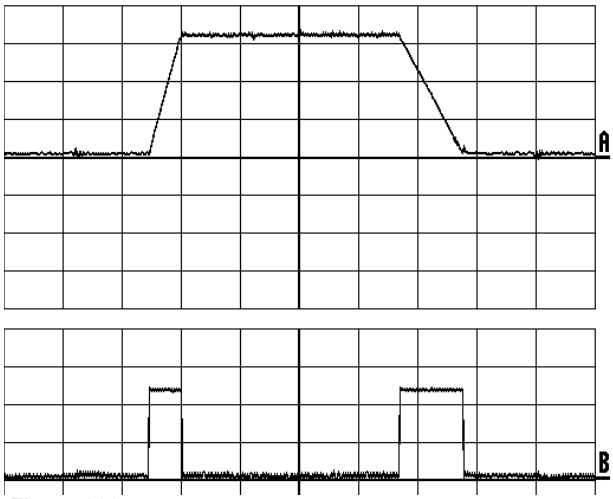


Figura 266

Traccia **A** VelocitàMotore
Traccia **B** Uscita PNP Drive

Esempio:
Programmare l'uscita 1 per avere l'uscita alta quando l'asse si trova nella fase di accelerazione.
Programmare l'uscita 2 per avere l'uscita alta quando l'asse si trova nella fase di decelerazione.
Collegare assieme le due uscite e l'uscita risultante è l'OR logico delle due funzioni.
La forma d'onda dell'uscita è rappresentata in figura 26.

9.9. COORDINATE ROTATIVE

In questa modalità (abilitabile in modo software), la profondità di conteggio è impostabile in modo software.

Normalmente la profondità di conteggio è impostata a +/- 2^31, mentre in questa modalità si può ad esempio impostare a 100000 impulsi. Una volta che il contatore è arrivato a 99999 inizia nuovamente da zero. Questa modalità è particolarmente utile associata alla modalità *Shortest Path* (percorso più breve, anch'essa settabile in modo software).

Una volta settata la modalità il drive farà il percorso più breve per arrivare a destinazione.

LIMITAZIONI COORDINATE ROTATIVE

- Non si possono eseguire concatenamenti di profili

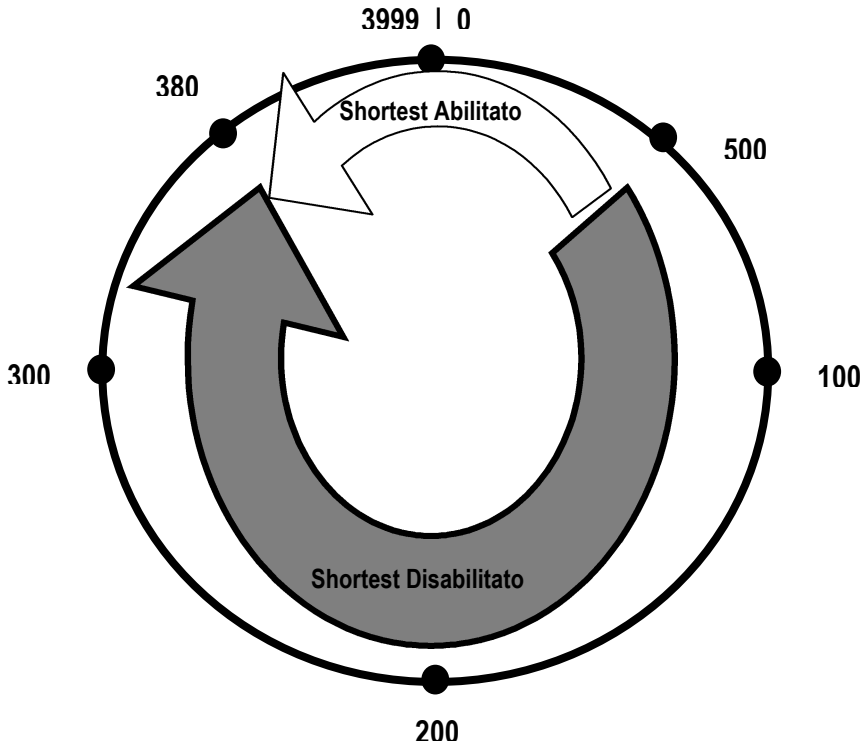
LIMITAZIONI SHORTEST PATH

- E` obbligatorio utilizzare profili in coordinate **ASSOLUTE**
- Non si possono eseguire concatenamenti di profili

Es.
Encoder Motore 1000 imp/giro
Coordinate Rotative abilitate e *Shortest Path* abilitato
Limite Posizione Rotativa = 4000 impulsi => 1 Giro motore

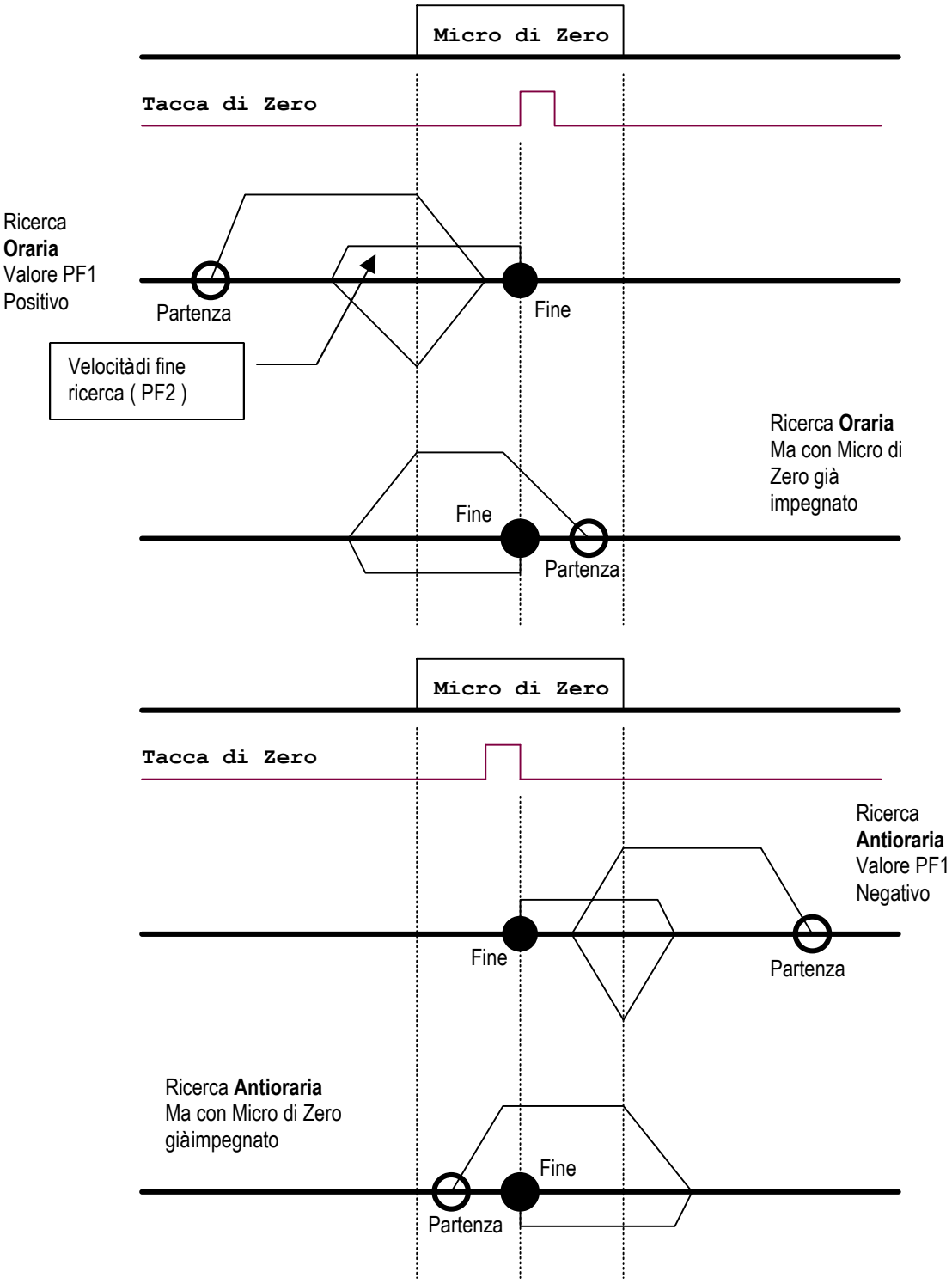
Posizione attuale dell'asse 500 impulsi
Se lancio un profilo con posizione finale assoluta di 3800 impulsi:

Shortest Path **Disabilitato**	*Shortest Path* **Abilitato**
L'asse esegue un profilo di 3300 impulsi fermandosi a quota 3800 imp di posizione attuale. (vedi disegno)	L'asse esegue un profilo solo di 700 impulsi, fermandosi a quota 3800 imp di posizione attuale. (vedi disegno)



9.10. RICERCA DI ZERO (HOMING)

In questa modalità (abilitabile in modo software), l'asse esegue una serie di profili in automatismo con l'ingresso Micro di Zero e Tacca di Zero (canale Z Encoder).
In figura sono rappresentate le varie tipologie di ricerca.



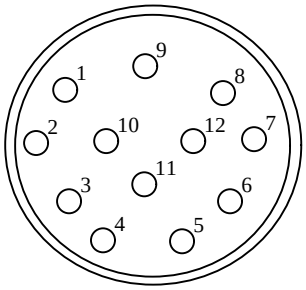
Nel caso si utilizzi la modalità di ricerca con tacca di zero, se non viene letta la tacca di zero all'interno dell'area di impegno del micro di zero, il Drive segnalerà Allarme Tacca.

10. CONNESSIONI MOTORI

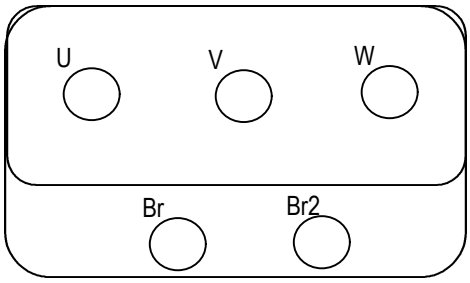
10.1. MOTORE LAFERT SINUSOIDALE RESOLVER

10.1.1. Cablaggio per IBDM2000LC

CONNESSIONI MOTORE SINUSOIDALE LAFERT RESOLVER per DRIVE IBDM2000LC



Connettore Segnali Motore Lato Saldatura / Crimpatura



Morsettiera Motore

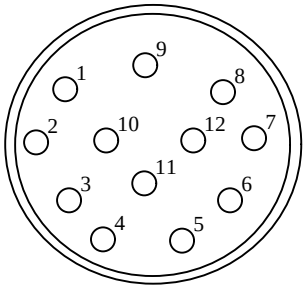
Connettore Segnali Motore	Descrizione	Connett. 25 Poli Drive (X27F)
Pin 1	S2 (Cos -)	Pin 24
Pin 2	S1 (Sin +)	Pin 20
Pin 3	S3 (Sin -)	Pin 21
Pin 4	NC	-
Pin 5	NC	-
Pin 6	S4 (Cos +)	Pin 23
Pin 7	R1 (Ref +)	Pin 17
Pin 8	Schermo	Pin 8,19,22,25
Pin 9	Pt1(termica)	Pin 14
Pin 10	Pt2(termica)	Pin 15
Pin 11	R3 (Ref -)	Pin 18
Pin 12	NC	-

FASI Motore	Connettore X17 Drive Motore
U	3 (U)
V	4 (V)
W	5 (W)
TERRA	Vite Frontale
Freno Motore	**Descrizione**
Br	+24V
Br2	0V

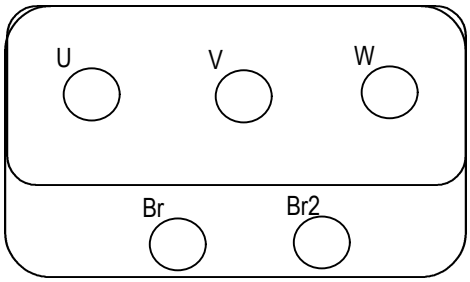
Per il cablaggio dei motori provvisti di connettore di potenza, fare riferimento al paragrafo 10.3 di questo manuale oppure al foglio di cablaggio connettore accluso al motore.

10.1.2. Cablaggio per IBDM2000 / IBDM2000S

CONNESSIONI MOTORE SINUSOIDALE LAFERT RESOLVER per DRIVE IBDM2000



Connettore Segnali Motore
Lato Saldatura / Crimpatura



Morsettiera Motore

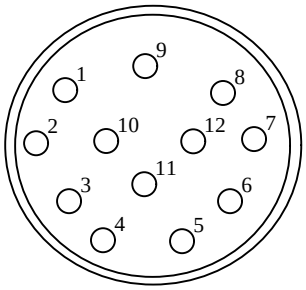
Connettore Segnali Motore	Descrizione	Connett. 25 Poli Drive (CN4)
Pin 1	S2 (Cos -)	Pin 24
Pin 2	S1 (Sin +)	Pin 20
Pin 3	S3 (Sin -)	Pin 21
Pin 4	NC	-
Pin 5	NC	-
Pin 6	S4 (Cos +)	Pin 23
Pin 7	R1 (Ref +)	Pin 17
Pin 8	Schermo	Pin 8,19,22,25
Pin 9	Pt1(termica)	Pin 14
Pin 10	Pt2(termica)	Pin 15
Pin 11	R3 (Ref -)	Pin 18
Pin 12	NC	-

FASI Motore	Morsettiera Drive
U	U
V	V
W	W
TERRA	TERRA
Freno Motore	**Descrizione**
Br	+24V
Br2	0V

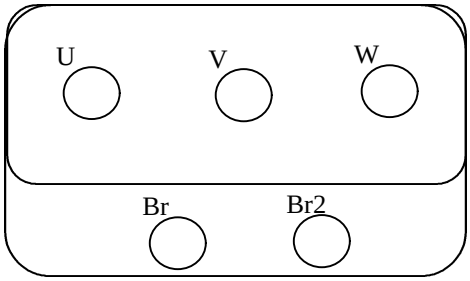
Per il cablaggio dei motori provvisti di connettore di potenza, fare riferimento al paragrafo 10.3 di questo manuale oppure al foglio di cablaggio connettore accluso al motore.

10.1.3. Cablaggio per IBDE2000

CONNESSIONI MOTORE SINUSOIDALE LAFERT RESOLVER per DRIVE IBDE2000 con back panel EI10345



Connettore Segnali Motore
Lato Saldatura / Crimpatura



Morsettiera Motore

Connettore Segnali Motore	Descrizione	Connett. 25 Poli Drive (J5)
Pin 1	S2 (Cos -)	Pin 4
Pin 2	S1 (Sin +)	Pin 7
Pin 3	S3 (Sin -)	Pin 8
Pin 4	NC	-
Pin 5	NC	-
Pin 6	S4 (Cos +)	Pin 3
Pin 7	R1 (Ref +)	Pin 5
Pin 8	Schermo	Pin 9
Pin 9	Pt1(termica)	Pin 1
Pin 10	Pt2(termica)	Pin 2
Pin 11	R3 (Ref -)	Pin 6
Pin 12	NC	-

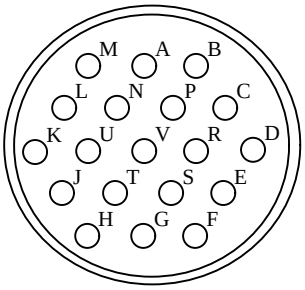
FASI Motore	Connettore Motore J6 (EI10345) Drive
U	U pin 2
V	V pin 1
W	W pin 3
TERRA	Pin 5
Freno Motore	**Descrizione**
Br	+24V
Br2	0V

Per il cablaggio dei motori provvisti di connettore di potenza, fare riferimento al paragrafo 10.3 di questo manuale oppure al foglio di cablaggio connettore accluso al motore.

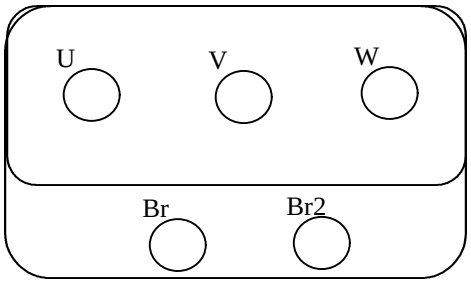
10.2. MOTORE LAFERT SINUSOIDALE ENCODER

10.2.1. Cablaggio per IBDM2000LC

CONNESSIONI MOTORE SINUSOIDALE LAFERT ENCODER + EFFETTI HALL per DRIVE IBDM2000LC



Connettore Segnali Motore Lato Saldatura / Crimpatura



Morsettiera Motore

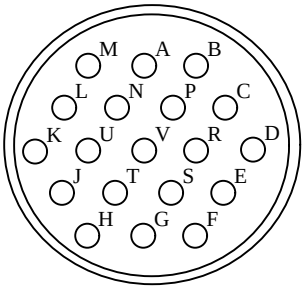
Connettore Segnali Motore	Descrizione	Connettore 25 Poli (X27F)
Pin A	+5V	Pin 9
Pin B	Enc B-	Pin 12
Pin C	0Volt	Pin 8
Pin D	Schermo	Pin 8
Pin E		
Pin F	Hall SC	Pin 1
Pin G	Hall SB	Pin 2
Pin H	Hall SA	Pin 3
Pin J		
Pin L	Enc Z-	Pin 10
Pin M	Enc A+	Pin 5
Pin N	Enc A-	Pin 4
Pin P	Enc B+	Pin 13
Pin R	Enc Z+	Pin 11
Pin S	Termica 1	Pin 14
Pin T	Termica 2	Pin 15
Pin U	Hall SC-	NC
Pin V	Hall SB-	NC
Pin K	Hall SA-	NC

MORSETTIERA MOTORE	Connettore X17 Drive Motore
U	3 (U)
V	4 (V)
W	5 (W)
TERRA	Vite Frontale
Freno Motore	**Descrizione**
Br	+24V
Br2	0V

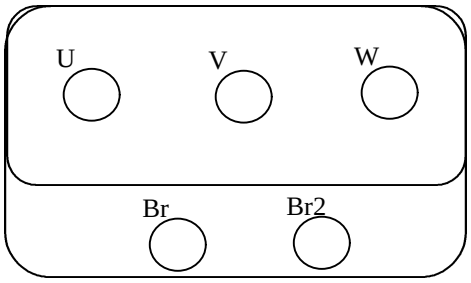
Per il cablaggio dei motori provvisti di connettore di potenza, fare riferimento al paragrafo 10.3 di questo manuale oppure al foglio di cablaggio connettore accluso al motore.

10.2.2. Cablaggio per IBDM2000 / IBDM2000S

CONNESSIONI MOTORE SINUSOIDALE LAFERT ENCODER + EFFETTI HALL per DRIVE MONOASSE2000



Connettore Segnali Motore Lato Saldatura / Crimpatura



Morsettiera Motore

Connettore Segnali Motore	Descrizione	Connettore drive CN1 encoder
Pin P	Enc B+	Pin 1
Pin B	Enc B-	Pin 2
Pin R	Enc Z+	Pin 3
Pin L	Enc Z-	Pin 4
Pin M	Enc A+	Pin 5
Pin N	Enc A-	Pin 6
Pin D	Schermo	Pin 9
Connettore Segnali Motore	**Descrizione**	**Connettore drive CN4 Hall**
Pin A	+5V	Pin 9
Pin C	0V	Pin 8
Pin F	Hall SC	Pin 1
Pin G	Hall SB	Pin 2
Pin H	Hall SA	Pin 3
Pin S	Termica 1	Pin 14
Pin T	Termica 2	Pin 15

MORSETTIERA MOTORE	MORSETTIERA DRIVE
U	U
V	V
W	W
TERRA	TERRA

Per il cablaggio dei motori provvisti di connettore di potenza, fare riferimento al paragrafo 10.3 di questo manuale oppure al foglio di cablaggio connettore accluso al motore.

10.3. CONNETTORI DI POTENZA MOTORI LAFERT

Motore Serie:
- **B28 / B29**
- **B36 / B38 / B56***

-Pin 1= 0 Vdc Freno
-Pin 2= fase "U"
-Pin 3= fase "V"
-Pin P= PE
-Pin 4= fase "W"
-Pin 5= +24 Vdc Freno

*B56 solo connessione 4

Motore Serie:
- **B56 / B63**

-Pin A= fase "U"
-Pin B= fase "V"
-Pin C= fase "W"
-Pin D= PE
-Pin E= +24 Vdc Freno
-Pin F= 0 Vdc Freno

Motore Serie:
- **B71**

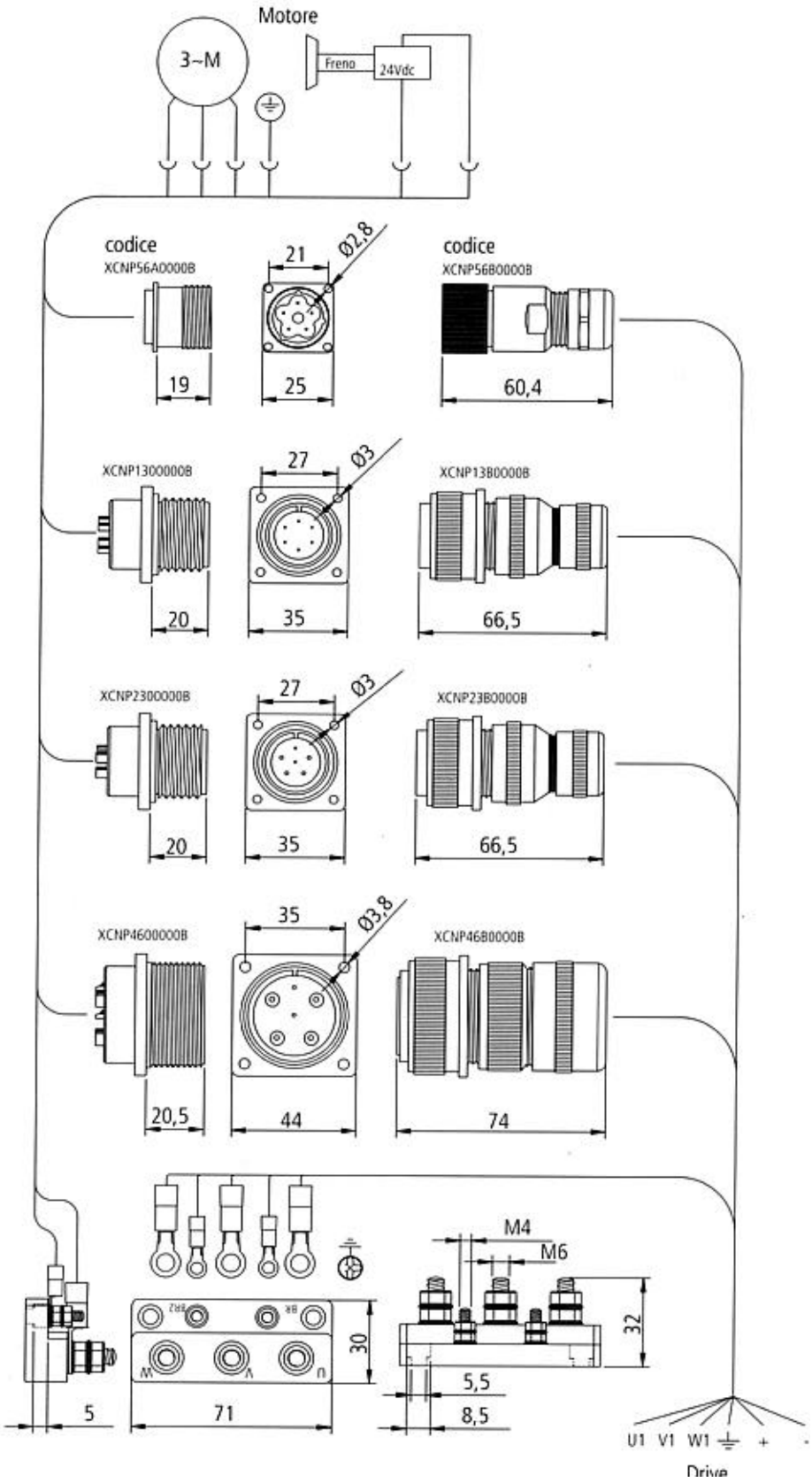
-Pin A= fase "U"
-Pin B= fase "V"
-Pin C= fase "W"
-Pin D= PE
-Pin E= +24 Vdc Freno
-Pin F= 0 Vdc Freno

Motore Serie:
- **B100**

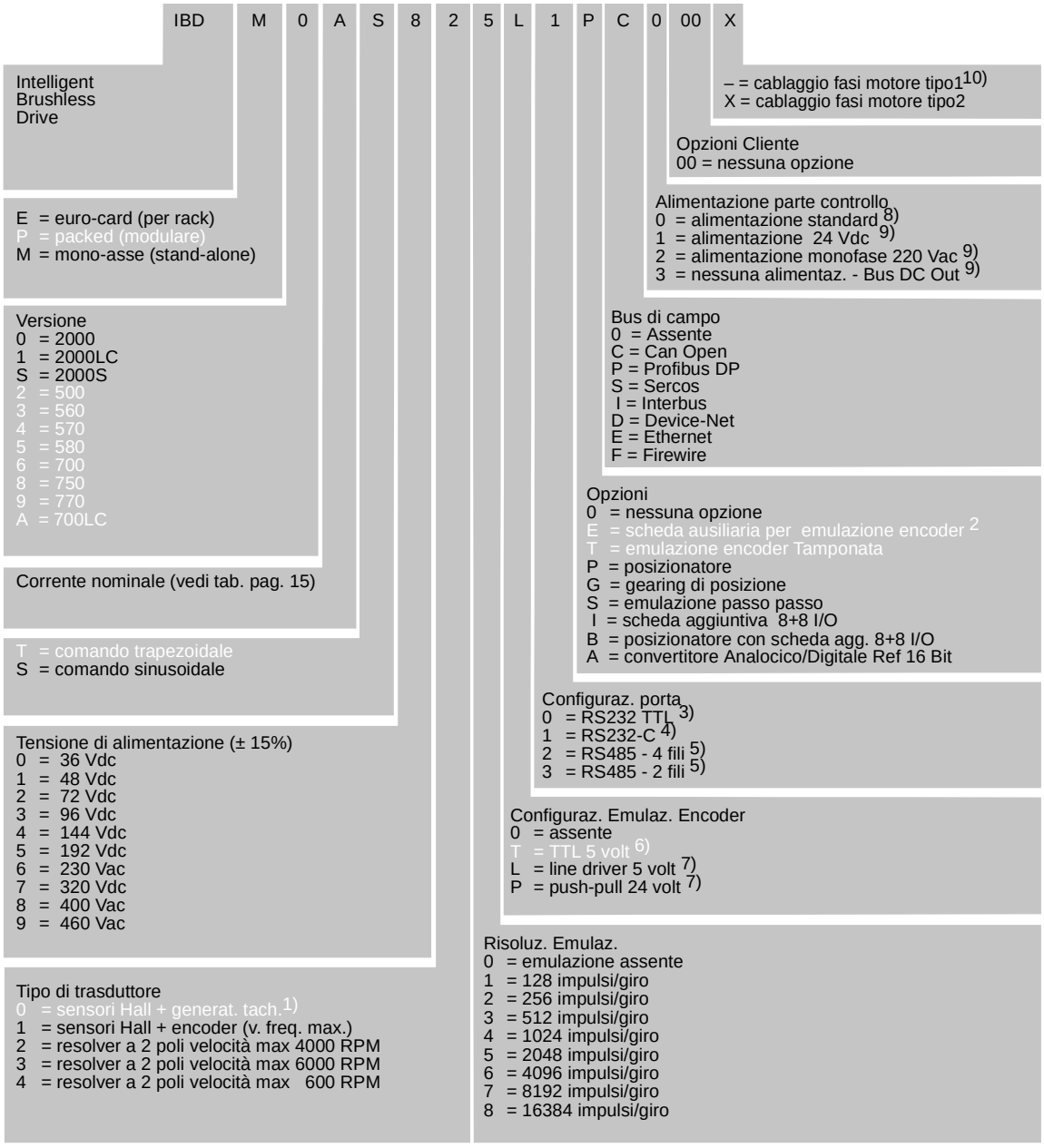
-Pin A= fase "U"
-Pin B= fase "V"
-Pin C= fase "W"
-Pin D= PE
-Pin E= +24 Vdc Freno
-Pin F= 0 Vdc Freno

Motore Serie:
- **B56/ B63**
- **B71/ B100**

-U = fase "U"
-V = fase "V"
-W = fase "W"
- = PE
-BR = +24 Vdc Freno
-BR2= 0 Vdc Freno



11. CODIFICA DRIVES


IBD M 0 A S 8 2 5 L 1 P C 0 00 X
Intelligent Brushless Drive
E = euro-card (per rack)
P = packed (modulare)
M = mono-asse (stand-alone)
Versione
0 = 2000
1 = 2000LC
S = 2000S
2 = 500
3 = 560
4 = 570
5 = 580
6 = 700
8 = 750
9 = 770
A = 700LC
Corrente nominale (vedi tab. pag. 15)
T = comando trapezoidale
S = comando sinusoidale
Tensione di alimentazione (± 15%)
0 = 36 Vdc
1 = 48 Vdc
2 = 72 Vdc
3 = 96 Vdc
4 = 144 Vdc
5 = 192 Vdc
6 = 230 Vac
7 = 320 Vdc
8 = 400 Vac
9 = 460 Vac
Tipo di trasduttore
0 = sensori Hall + generat. tach. 1)
1 = sensori Hall + encoder (v. freq. max.)
2 = resolver a 2 poli velocità max 4000 RPM
3 = resolver a 2 poli velocità max 6000 RPM
4 = resolver a 2 poli velocità max 600 RPM
Risoluz. Emulaz.
0 = emulazione assente
1 = 128 impulsi/giro
2 = 256 impulsi/giro
3 = 512 impulsi/giro
4 = 1024 impulsi/giro
5 = 2048 impulsi/giro
6 = 4096 impulsi/giro
7 = 8192 impulsi/giro
8 = 16384 impulsi/giro
Configuraz. Emulaz. Encoder
0 = assente
T = TTL 5 volt 6)
L = line driver 5 volt 7)
P = push-pull 24 volt 7)
Configuraz. porta
0 = RS232 TTL 3)
1 = RS232-C 4)
2 = RS485 - 4 fili 5)
3 = RS485 - 2 fili 5)
Opzioni
0 = nessuna opzione
E = scheda ausiliaria per emulazione encoder 2
T = emulazione encoder Tamponata
P = posizionatore
G = gearing di posizione
S = emulazione passo passo
I = scheda aggiuntiva 8+8 I/O
B = posizionatore con scheda agg. 8+8 I/O
A = convertitore Analocico/Digitale Ref 16 Bit
Bus di campo
0 = Assente
C = Can Open
P = Profibus DP
S = Sercos
I = Interbus
D = Device-Net
E = Ethernet
F = Firewire
Alimentazione parte controllo
0 = alimentazione standard 8)
1 = alimentazione 24 Vdc 9)
2 = alimentazione monofase 220 Vac 9)
3 = nessuna alimentaz. - Bus DC Out 9)
Opzioni Cliente
00 = nessuna opzione
– = cablaggio fasi motore tipo1 10)
X = cablaggio fasi motore tipo2

1) – non disponibile su serie 2000, 2000LC e 700LC
2) – soltanto per serie 700, 750 e 770 in formato mono-asse IBDM
3) – standard per serie 500, 560, 570 e 580
4) – standard per serie 2000, 2000LC, 700, 700LC, 750 e 770; in opzione (convertitore esterno) per serie 500, 560, 570, 580
5) – standard per tutte le serie
6) – standard per serie 700, 750 e 770
7) – standard per serie 2000, 2000LC, 500, 560, 570, 580, 700LC; a richiesta (opzione “E”) per serie 700, 750 e 77(soltanto in formato mono-asse IBDM; non disponibile push-pull 24 volt per serie 700LC e 2000LC
8) – standard per IBDM2000LC = 310Vdc; per IBM2000 220Vac= 220Vac; per IBM2000 400/460 Vac= 380Vac
9) – disponibile solo per IBD2000LC
10)– tipo 1(nessun carattere) = cablaggio U,V,W = U,W,V , tipo 2 (X) = cablaggio U,V,W = U,V,W

11.1. CODICI DI CORRENTE DRIVES STANDARD

TABELLA DEI CODICI DI CORRENTE DEI DRIVES STANDARD				
CORRENTE SINUSOIDALE		CORRENTE TRAPEZOIDALE		
CONTINUATIVA	IMPULSIVA	CONTINUATIVA	IMPULSIVA	CODICE
A_{rms}	A_{rms}	A_{dc}	A_{dc}	
1	2	1,2	2,4	H
2	4	2,5	5	0
3	6	3,7	7,4	1
4	8	4,9	9,8	2
5	10	6	12	3
6	12	7,4	15	4
7	14	8,6	17	5
8	16	10	20	G
10	20	12	24	6
12	24	15	30	7
16	32	20	40	8
20	40	25	50	9
25	50	30	60	A
35	70	43	86	B
50	100	61	122	C
80	160	98	196	D
120	200	147	245	E
160	280	200	340	F

11.2. TABELLA DI ABBINAMENTO DRIVE / MOTORE

	DRIVE 230 Vac				*DRIVE 400 Vac*	
MOTORI	**IBDM2000 TAGLIA CORRENTE**	**IBDM2000S TAGLIA CORRENTE**	**IBDM2000LC TAGLIA CORRENTE**	**IBDE2000 TAGLIA CORRENTE**	**IBDM2000 TAGLIA CORRENTE**	**IBDM2000S TAGLIA CORRENTE**
S28 01/3	0	0	0	1	H	H
S28 01/6	2	2	2	1	0	0
S36 E8/3	0	0	0	1	0	0
S36 E8/6	2	2	2	3	2	2
S36 F5/3	2	2	2	1	0	0
S36 F5/6	4	4	4	5	2	2
S56 01/3	0	0	0	1	H	H
S56 01/6	2	2	2	1	0	0
S56 02/3	2	2	2	1	0	0
S56 02/6	4	4	4	3	2	2
S56 03/3	2	2	2	3	0	0
S56 03/6	4	4	4	5	2	2
S63 04/3	2	2	2	3	2	2
S63 04/4	4	4	4	5	2	2
S63 06/3	4	4	4	5	2	2
S63 06/4	6	6	6	6	4	4
S63 08/3	6	6	6	6	4	4
S63 08/4	7	8	8	7	4	4
S71 12/3	8	8	8	8	4	4
S71 12/4	8	8	8	8	6	6
S71 16/3	8	8	8	9	6	6
S71 16/4	A	A	-	-	7	8
S71 20/3	A	A	-	-	7	8
S71 20/4	B	-	-	-	8	8
S71 24/3	A	A	-	-	8	8
S71 28/3	B	-	-	-	9	9
S100 24/1	6	6	6	6	4	4
S100 24/2	8	8	8	9	6	6
S100 24/3	A	A	-	-	8	8
S100 30/1	8	8	8	8	6	6
S100 30/2	A	A	-	-	7	8
S100 30/3	B	-	-	-	9	9
S100 43/1	9	A	-	9	6	6
S100 43/2	B	-	-	-	9	9
S100 54/1	A	A	-	-	8	8
S100 54/2	C	-	-	-	A	-
S100 66/1	B	-	-	-	8	8
S100 66/2	C	-	-		B	-

Per i codici riportati in tabella vedere la pagina 15

La corrente di picco (Ip) è calcolata come Ip=2 In (corrente nominale)

11.3. TABELLA FUNZIONALITA' - OPZIONI DRIVES

FUNZIONALITA': - OPZIONI s = standard o = opzionale n = non disponibile				
Serie	IBDM 2000 LC	IBDM 2000	IBDM 2000 S	IBDE 2000
Controllo di velocità	s	s	s	s
Controllo di coppia	s	s	s	s
Controllo di posizione	o	o	o	o
Retroazione da resolver	s	s	s	s
Retroazione da encoder + sensori ad effetto Hall	s	s	s	n
Emulazione encoder con uscite Line Driver a 5 Vdc	s	s	s	s
Emulazione encoder con uscite Push-Pull 24 Vdc	n	s	s	s
Seriale RS 232 - C	s	s	s	s
Seriale RS 485	o	o	o	o
Gearing di posizione	o	o	o	n
Emulazione passo passo	o	o	o	n
Scheda aggiuntiva 8+8 Input/Output	o	o	o	n
Alimentazione parte di Controllo a 24 Vdc	o	o	o	n
Convertitore Analogico/Digitale Ref 16 Bit	o	o	o	o

Alimentazione parte di Controllo a 24 Vdc :

Questa opzione permette di alimentare la sola parte di controllo (scheda DSP) in modo indipendente dalla potenza. Per i drive in cui esiste l'opzione è sufficiente fornire una alimentazione in corrente continua di 24 Vdc tra i morsetti standard di alimentazione +24Vin e 0V.

Convertitore Analogico/Digitale Ref 16 Bit :

Questa opzione permette di aumentare la risoluzione del riferimento di velocità (set point) dal valore standard di 11 BIT a 16 BIT utilizzando un convertitore A/D aggiuntivo.

Controllo di Posizione :

Questa opzione prevede la possibilità di avere un loop di posizione integrato con un generatore di traiettorie velocità – posizione a profilo trapezoidale. E' possibile memorizzare su memoria non volatile 64 profili. La selezione del profilo da eseguire puo' avvenire via RS232 oppure in modo hardware, limitando pero' a 8 il numero dei profili selezionabili in questo caso.
E' anche possibile programmare una lista di profili da eseguire, concatenando o meno ogni profilo al successivo.
Le uscite digitali programmabili disponibili sono 4, aggiornate ogni 2 mSec.

Scheda aggiuntiva 8+8 Input / Output :

E' possibile inserire, nei drive predisposti, la scheda "Input/Output" che aggiunge n. 8 ingressi e n. 8 uscite a quelle standard. Gli ingressi, sono di tipo optoisolato PNP/ NPN a 24 Vdc e le uscite sono di tipo PNP a 24 Vdc. Questi segnali, assieme alla 24 Vdc di alimentazione per le uscite, sono presenti su un connettore a vaschetta 25 poli aggiuntivo.
Abbinata all'opzione "controllo di posizione" permette la selezione di tutti i profili in modo hw, e di ottenere altre 8 uscite digitali programmabili, aggiornate ogni 10 mSec.

Gearing di Posizione :

Inseguitore di posizione master/slave a rapporto variabile programmabile. In questa modalita' si permette ad un azionamento Slave di inseguire un riferimento di posizione fornito da un master, moltiplicato per un rapporto definito dall'utente.
Il riferimento di posizione e' fornibile tramite encoder incrementale A+B line driver, o come Step e Direction (emulazione passo passo) sempre line driver.
Per l'inseguitore di posizione occorre la scheda aggiuntiva "Gearing".

Emulazione Passo Passo :

E' la modalita' gearing con riferimento di posizione fornito tramite segnali STEP e DIRECTION.
Anche per questa modalità occorre la scheda aggiuntiva "Gearing"

NOTE

www.lafertservodrives.com

info@lafertservodrives.com

Sede , Via pederzana 8/4, Villanova di castenaso, 40050 Bologna, ITALY, Tel: (39) 051-780294, Fax: (39) 051- 781263

Copyright 2004 Lafert Servo Drives s.r.l. Tutti i diritti riservati. Stampato in Italia